

# ODPADOVÉ *forum*

CENA 66 Kč  
ROČNÍ PŘEDPLATNÉ 660 Kč

ODBORNÝ MĚSÍČNÍK O VŠEM, CO SOUVISÍ S ODPADY

# 5

KVĚTEN 2002



## ■ odpad měsíce **KOVOVÝ ODPAD**

- Autovraky a elektrošrot – příprava nových právních předpisů
- Netradiční zdroje Fe-odpadů

## ■ téma **SANACE A REKULTIVACE**

- Využití biodegradabilních odpadů, včetně kalů z ČOV, při rekultivacích
- Řízené horizontální vrtání

## ■ z vědy a výzkumu

- Nekatalytické spalování halogenovaných uhlovodíků
- Možnosti zhodnocení chromitých odpadů

## ■ dále z obsahu

- Opět poplatky za komunální odpad
- Jak na směrnici ES o skládkování
- Koncepce OH Ústeckého kraje
- Hodnocení pohybu odpadů přes hranice krajů
- Technika ochrany prostředí 2002
- Podpora SFŽP nakládání s odpady v roce 2001

## ■ legislativní příloha

## **Rukověť odpadového hospodářství**

- CD-ROM pro odpadové hospodářství
- Software a informační zabezpečení pro odpadové hospodářství

# RUKOVĚŤ

odpadového hospodářství  
2001 - 2002

(třetí vydání oblíbené příručky)

**Nemáte kompletní Rukověť,  
nyní si ji můžete objednat  
vcelku a v deskách!**

*Ti, kteří nemají všech deset dílů Rukověti, jak postupně od května 2001 vycházely v Odpadovém fóru, si mohou objednat kompletní příručku v deskách a s CD-ROMem pro odpadové hospodářství.*

Cena při zaslání poštou: 698 Kč (včetně poštovního a balného)

Cena při osobním převzetí: 650 Kč

Ceny jsou včetně 5 % DPH

**Objednávky:**

České ekologické manažerské centrum  
Jevanská 12, 100 31 Praha 10,  
fax: 02/74 77 58 69, e-mail: czemc@cemc.cz

**REO**   
RWE Entsorgung s.r.o.

Rumunská 1, 120 00 Praha 2  
tel.: 02/22 07 44 14, fax.: 02/22 07 44 23

nabízí sama či prostřednictvím  
svých dceřiných společností

**KOMPLEXNÍ SLUŽBY  
V ODPADOVÉM HOSPODÁŘSTVÍ**

poradenské služby

svoz TKO včetně separovaného sběru

recyklace druhotných surovin

svoz a zneškodnění nebezpečných odpadů

sanace starých zátěží

skládování odpadů

průmyslové čištění a další služby...

**Kontaktní místo pro Prahu:**

obchodní oddělení

Rumunská 1, 120 00 Praha 2

tel.: 02/22 07 44 14, fax: 02/22 07 44 23

e-mail: [paha@reo-rwe.cz](mailto:paha@reo-rwe.cz)

[http:// www.reo-rwe.cz](http://www.reo-rwe.cz)

 **some**  
some jindřichův hradeč s.r.o.

- ✓ pomaloběžné drtiče
- ✓ bubnové třídiče
- ✓ rychloběžné drtiče
- ✓ vzduchové třídiče
- ✓ překopávače
- ✓ míchače

*Nabízíme kompletní  
strojní vybavení firmy  
DOPPSTADT  
pro kompostování  
a zpracování tuhého  
komunálního odpadu*



**Doppstadt**



Jarošovská 1267/II, 377 01 Jindřichův Hradec, tel.: 0331/37 20 11, fax: 0331/32 08 78, e-mail: [some@somejh.cz](mailto:some@somejh.cz)



**A-TEC servis s.r.o.**

Orlovská 22

713 00 Ostrava

tel. 069/622 3041-44

fax. 069/622 3049

e-mail: jiri\_janovsky@a-tec.cz

**Naše společnost Vám nabízí následující produkty a služby:**

● **Vozidla pro svoz odpadu HALLER**

nástavby o objemu 15–28 m<sup>3</sup> pro nádoby 110 litrů – 7 m<sup>3</sup> vhodné pro svoz domácího a průmyslového odpadu

● **ZAMETACÍ STROJE SCARAB**

nástavby o objemu nádrže na smetě 2–7,5 m<sup>3</sup> se širokou škálou dalších přídatných zařízení, dodávky jsou možné také včetně výměnného systému a dodávek nástaveb pro zimní údržbu chodníků a komunikací

● **VOZIDLA MULTICAR M 26**

včetně veškerých nástaveb, ve spojení s výměnnou zametací nástavbou SCARAB a nástavbami pro zimní údržbu představují špičkový produkt pro celoroční údržbu chodníků a komunikací

● **Opravy zametacích strojů IFA**

provádíme veškeré opravy samosběrných strojů IFA všech provedení včetně zásilkového prodeje ND



**KAP, spol. s r. o.**  
**Inženýrská a konzultační společnost**

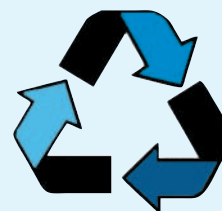
**Průzkum a sanace ekologických zátěží**

- projekty sanačních prací a jejich realizace
- studie proveditelnosti a rizikové analýzy
- modelování proudění podzemní vody a šíření kontaminace
- monitoring znečištění a laboratorní analýzy polutantů
- supervizní činnost sanačních prací
- 24hodinová ekologická havarijní služba (0606 234090)

**Poradenská činnost**

- posudková a konzultační činnost v oblasti odpadového hospodářství
- posuzování vlivu staveb na životní prostředí (E.I.A.)
- poradenství při implementaci systémů řízení dle ISO 14001
- příprava podniků na získání integrovaného povolení dle zákona o prevenci a omezování znečištění IPPC
- ekologické audity

Trojská 92, Praha 7, 171 00  
Tel.: +420 2 83 09 06 11  
Fax: +420 2 83 09 06 58  
<http://www.kap.cz>  
e-mail: [office@prg.kap.cz](mailto:office@prg.kap.cz)



**REKAT s.r.o.**

**VYKOUPIME VAŠE VYŘAZENÉ  
AUTOKATALYZÁTORY  
VČETNĚ KERAMIKY BEZ OBALU!  
ZAJISTÍME DOPRAVU ZDARMA**

**REKAT s.r.o.**  
**ZBELÍTOV 101**  
**399 01 MILEVSKO**  
**TEL: 0368 523108**  
**[www.volny.cz/rekat](http://www.volny.cz/rekat)**  
**[rekat@volny.cz](mailto:rekat@volny.cz)**  
**PARTNER FIRMY**

**DEUTSCHE EDELMETALL RECYCLING AG & Co.KG**

## Tiráž

ODPADOVÉ  
forumOdborný měsíčník o všem, co souvisí  
s odpady  
Číslo 5/2002

## Vydavatel

CEMC – České ekologické  
manažerské centrumDržitel certifikátu jakosti podle  
ČSN EN ISO 9001:2001

## Adresa redakce

Jevanská 12, 100 31 Praha 10

P.O.BOX 161

IČO: 45249741

## Telefon

02/74 78 44 16-7

## Fax

02/74 77 58 69

## e-mail

forum@cemc.cz

http://www.cemc.cz

## Šéfredaktor

Ing. Tomáš Řezníček

## Odborný redaktor

Ing. Ondřej Procházka, CSc.

## ► PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE:

DUPRESS

Podolská 110, 147 00 Praha 4

Telefon: 02/41 43 33 96

e-mail: dupress@tnet.cz

## ► Předplatné a distribuce v SR:

RIZUDA

Špitálská 35, 811 01 Bratislava 1

Telefon, fax: 00421/2/52 92 40 15

e-mail rizuda@pobox.sk

## Sazba a repro

AGEMA - Petr Martin

Lípová 4, 12 00 Praha 2

## Tisk

LK TISK, v. o. s.

Masarykova 586, 399 01 Milevsko

► PŘÍJEM OBJEDNÁVEK  
I PODKLADŮ INZERCE JE  
V REDAKCI

Za věcnou správnost příspěvku  
ručí autoři. Nevyžádané příspěvky se  
nevracejí. Jakékoli užití celku nebo  
části časopisu rozmnožováním nebo  
šířením jakoukoliv formou je bez písem-  
ného souhlasu vydavatele zakázáno.

Cena jednotlivého čísla ve volném  
prodeji 66 Kč

Roční předplatné 660 Kč

ISSN 1212-7779

MK ČR 8344

Rukopisy předány do sazby

8. 4. 2002

Vychází 2. 5. 2002

## Rukověť odpadového hospodářství

V tomto čísle časopisu vrcholí roční vydávání na pokračování **Rukověti odpadového hospodářství** ve formě legislativních stránek časopisu Odpadové fórum. Vrcholí příloženým CD-ROMem obsahujícím mimo jiné kompletní soubor platných právních předpisů pro oblasti odpadového a obalového hospodářství.

Od loňského května, kdy jsme s vydáváním legislativních stránek časopisu začali, vyšlo celkem deset pokračování. Záměrně jsme je tiskli jako samostatnou volně vloženou přílohu časopisu, navíc opatřenou vhodnými otvory pro zařazení do pořadače. Ve stejném stylu je proto upraven i obal příloženého CD-ROMu. Měli jsme v úmyslu umožnit našim čtenářům, aby si sami vytvořili praktickou příručku - Rukověť odpadového hospodářství. Přehled toho, co v rámci legislativních stránek dosud vyšlo najdete v příloze časopisu.

Pravidelné vydávání legislativních stránek časopisu Odpadové fórum tímto číslem skončilo, mimo jiné i proto, že v roce 2001 jsme na jejich vydávání dostali grant od Ministerstva životního prostředí a letos už nikoli. Nicméně i do budoucna počítáme s nepravidelným vydáváním těchto příloh. Budeme-li chystat k otištění nějaký materiál, který by si zasloužil být v Rukověti, budeme se snažit přizpůsobit tomu jeho grafickou úpravu.

Jsmo si vědomi, že mnozí z našich čtenářů začali odebírat časopis až později a nemají tedy všechny díly Rukověti. S tím jsme počítali a nechali omezené množství jednotlivých příloh vytisknout navíc. Nyní nabízíme všem zájemcům **kompletní Rukověť odpadového hospodářství**. Rukověť, již v deskách a s CD-ROMem, stojí 698 Kč (včetně 5 % DPH, balného a poštovného) a lze si ji objednat poštou u vydavatele: České ekologické manažerské centrum, Jevanská 12, 100 31 Praha 10, nebo faxem: 02/74 77 58 69 či e-mailem: czemc@cemc.cz. Platba na fakturu nebo na dobírku.

## CD-ROM pro odpadové hospodářství

S tímto číslem dostávají všichni pravidelní odběratelé časopisu jako určitou prémii **CD-ROM pro odpadové hospodářství**. Uvedené cedéčko obsahuje všechny dosud vydané a v současné době platné zákony, vyhlášky, nařízení atd. pro oblast odpadů a obalů, dále ukázky a demonstrační verze software pro odpadové hospodářství a další oblasti životního prostředí od třech různých firem a v neposlední řadě kompletní loňský ročník časopisu Odpadové fórum. Podrobný popis obsahu CD je v tištěné příloze časopisu.

Jak již bylo uvedeno, příložené cedéčko dostávají pouze pravidelní odběratelé časopisu jako dárek za věrnost. Dále se bude CD-ROM pro odpadové hospodářství prodávat jako součást **kompletní Rukověti odpadového hospodářství**, o které píšeme výše. Samostatně zasílané nebo rozdávané květnové číslo bude bez příloženého CD. Případní zájemci o CD-ROM jej mohou získat tím, že si budto dodatečně předplatí časopis Odpadové fórum nebo zakoupí Rukověť odpadového hospodářství. Roční předplatné časopisu (11 čísel) činí 660 Kč, cena Rukověti odpadového hospodářství

## Nepřehlédněte

## Vyšly prováděcí předpisy k obalům

V době od uzávkery minulého čísla vyšly ve Sbírce zákonů tři vyhlášky a jedno nařízení vlády k zákonu o obalech. Konkrétně to je **nařízení vlády č. 111/2002 Sb., kterým se stanoví výše zálohy pro vybrané druhy vratných zálohovaných obalů**. Je obsaženo v částce 49 a nabývá účinnosti 13. května t.r. V částce 51 pak jsou obsaženy **vyhlášky MPO č. 115/2002 Sb., o podrobnostech nakládání s obaly, a č. 116/2002 Sb., o způsobu označování vratných zálohovaných obalů, a také vyhláška MŽP č. 117/2002 Sb., o rozsahu a vedení evidence obalů a ohlašování údajů z této evidence**. Vyhlášky č. 115 a 117/2002 Sb. nabyly účinnosti 9. dubna, vyhláška č. 116/2002 Sb. pak 1. května tohoto roku. Plné texty (včetně příloh) těchto předpisů jsou již obsaženy v části Legislativa odpadového hospodářství **CD-ROMu pro odpadové hospodářství**, o kterém píšeme výše.

## Další změna v zákoně o odpadech

V únoru přijatý zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezení znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci) přinesl změnu i v zákoně č. 185/2001 Sb., o odpadech. Tato změna spočívá v tom, že

*‘...se v § 82 dosavadní text označuje jako odstavec 1 a doplňuje se odstavcem 2, který zní:  
„(2) Souhlas k provozování zařízení podle § 14 odst. 1, § 16 odst. 3 a vyjádření podle § 79 odst. 5 písm. b) až e) se nevydávají podle tohoto zákona, pokud je jejich vydání nahrazeno postupem v řízení o vydání integrovaného povolení podle zákona o integrované prevenci a omezení znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci). Ostatní ustanovení tohoto zákona tím nejsou dotčena.“’*

Jedná se již o druhou změnu zákona o odpadech za jeho teprve krátkou dobu platnosti.

**OBSAH**

<b>SPEKTRUM</b>	
Americké granty pro odpady a staré zátěže	6
Analytická data v praxi	7
<b>ODPAD MĚSÍCE</b>	
Kovový odpad	8
Autovraky a elektrošrot - příprava nových právních předpisů	8
Recyklace elektroodpadů - zdroj surovin	10
Strukturální změny železných odpadů - netradiční zdroje železných odpadů	11
Asociace recyklátorů elektrotechnického odpadu	12
<b>ŘÍZENÍ</b>	
Opět poplatky za komunální odpad (dokončení z minulého čísla)	13
Recyklace, průmyslové kompostování a spalování budou na směrnici ES o skládkování stačit?	26
<b>TÉMA</b>	
Sanace a rekultivace	
Využití biodegradabilních odpadů, včetně kalů z ČOV, při rekultivacích	14
Řízené horizontální vrtání při sanaci kontaminace podzemních vod a zemín	16
<b>Z VĚDY A VÝZKUMU</b>	
Nekatalytické spalování halogenovaných uhlovodíků se zemním plynem	18
Možnosti zhodnocení chromitých odpadů po zpracování enzymovou hydrolýzou	20
<b>KRAJSKÉ KONCEPCE</b>	
Koncepce odpadového hospodářství Ústeckého kraje	22
Hodnocení pohybu odpadů přes hranice krajů - zkušenosti při zpracování krajských koncepcí	24
<b>SERVIS</b>	
Technika ochrany prostředí TOP 2002	12
Státní fond životního prostředí – Podpora nakládání s odpady za rok 2001	25
Výběr z doprovodných programů veletrhů FOR ECO a FOR HABITAT	25
Zpravodaj ČAOH	25
Kalendář	27
Ze zahraničního odborného tisku	28
Resumé	30
<b>LEGISLATIVNÍ STRÁNKY ČASOPISU ODPADOVÉ FÓRUM</b>	
volně vložená příloha RUKOVĚŤ ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ	
Obsah Rukověti odpadového hospodářství	1
CD-ROM pro odpadové hospodářství	2
PRO-EKO Ostrava spol. s r. o. - software pro odpadové hospodářství	3
Informační systém EkoPartner - komplexní řešení pro podniky všech velikostí	3
Inisoft s. r. o. - Informační zabezpečení agendy firmy zabývající se odpadovým hospodářstvím	4

FOTO NA TITULNÍ STRANĚ ARCHIV REDAKCE

**Jak byl při  
odpadech  
předseda  
odvolán**



Kdo se díval poslední březnovou středu na večerní zprávy naší televize mohl shlédnout také reportáž z Poslanecké sněmovny. Byla významná tím, že se jedná týkala projednávání tak zvané pražské novely zákona o odpadech a jednak, že při té příležitosti byl odvolán z řízení schůze předseda Poslanecké sněmovny.

Reportáž mě natolik zaujala, že jsem si hned z internetu stáhl stenografický záznam dotyčné schůze. Šlo již o třetí čtení návrhu zastupitelstva hlavního města Prahy na vydání zákona, kterým by se změnil náš nový odpadářský zákon. Z bouřlivého projednávání návrhu v jednotlivých stupních poslanecké procedury vyplynul velmi komplikovaný a pro nezasvěceného člověka nejasný závěr, který měl být po rozpravě ve třetím čtení odhlasován.

Ze záznamu vyplynulo, že nakonec hlasování pozbylo smyslu, neboť návrh změnil díky řadě připomínek svůj původní záměr. Nakonec i samotní poslanci ztratili přehled, o čem se má nebo nemá vlastně hlasovat. To pochopitelně vyvolalo silně napjatou atmosféru, kterou lze dokumentovat poznámkami vyřčenými předsedajícím jako: ...nerušte ho..., ...je tady chaos..., ...prosím o klid... a podobně. Ze záznamu jsem také vyčetl poznámky jako: ...velký hluk v sále..., ...poslanci buší do lavic..., ...hluk v sále se stupňuje..., ...protestní výkřiky v sále..., ...hluk v sále sílí, poslanci se smějí... Asi přirozeným důsledkem bylo i přerušování schůze předsedou poslanecké sněmovny.

Tyto reakce, pro člověka neznalého specifické atmosféry sněmovny jistě kuriózní, nebyly vyvolány samotným návrhem zákona, ale nepřiměřenými a nevybíravými výroky předsedy Poslanecké sněmovny na adresu některých poslanců. To vyústilo v návrh, aby předsedajícím neprodleně předal řízení schůze některému z místopředsedů, což bylo za potlesku schváleno většinou přítomných.

Pak již v poklidu místopředsedkyně dokončila projednávání tohoto bodu schůze s tím, že se stejně projednávání přerušilo a bude pokračovat na další schůzi o čtrnáct dní později.

Není v této chvíli až tak důležité, že byl nakonec návrh zákona vrácen zpět do druhého čtení. Zajímavé je, jak poměrně kontroverzní pražský návrh změny zákona o odpadech dokázal vyhrotil průběh jedné ze schůzí naší sněmovny, čemuž jistě přispělo i současné politické klima.

Zatímco samotný zákon o odpadech prošel Parlamentem poměrně jednoduše, jeho novela, vyvolala nejenom vášně, ale donutila mnohé poslance se nad odpady zamyslet hlouběji. A to šlo „jen“ o poplatky.

*Jan Valášek*

## Americké granty pro odpady a staré zátěže

V polovině března zástupci americké vládní agentury Trade Development Agency (TDA) a české společnosti DI-AMO, s. p., podepsali smlouvu o udělení grantu ve výši 296 tis. USD. Slavnostní ceremoniál se uskutečnil za přítomnosti velvyslance USA v jeho rezidenci v Praze-Bubenci.

Grant je určen na financování projektové studie analyzující možnosti čištění důlních vod v odštěpném závodě GEAM Dolní Rožinka. Projektová studie posoudí a doporučí nejvhodnější technologický postup k vyčištění vodních ploch v oblasti dolu Rožná kontaminovaných radioaktivními částicemi a kovy.

V nedávné době agentura TDA rovněž udělila grant Plzeňské teplárenské a. s., na realizaci studie na vybudování zařízení na využití odpadu k výrobě energie. Plánované zařízení by mělo být instalováno v místě ústřední městské teplárny v Plzni a ročně pře-

měnit na elektrickou a tepelnou energii 120 tisíc tun komunálního odpadu.

Další grant od stejné agentury obdržel zemědělský podnik Druid, a. s., na vypracování studie na vybudování zařízení na energetické využití odpadní biomasy. Pilotní projekt se uskuteční ve společnosti Podhoran Černíkov, a. s., a vyrobená elektrická energie i teplo mají sloužit pro jejich vlastní potřebu. Bude-li projekt úspěšný, má být vybraná technologie využita na dalších devíti místech.

O zhotovení všech citovaných studií se budou v soutěži ucházet americké společnosti. Dá se očekávat, že studie doporučí nějakou americkou technologii a amerického dodavatele. Zde se ovšem objevují pochybnosti, zda takové řešení, po technické stránce jistě nepochybnitelné, bude v našich podmínkách z ekonomického hlediska optimální. (op)

## Využití použitých pneumatik

Podle údajů Evropského sdružení pro recyklaci pneumatik (ETRA) se v EU v roce 1999 shromáždilo 2,5 mil. tun použitých pneumatik, tj. o 2 % více oproti roku 1998. Do roku 2008 lze předpokládat zvýšení na 3,5 mil. tun a dalších 0,3 mil. tun v důsledku uplatnění směrnice EU o vozidlech s ukončenou životností. Množství skládkovaných pneumatik kleslo v období mezi roky 1994 a 1999 ze 62 procent na 39 procent. Nejčastěji jsou staré pneumatiky využívány jako celé kusy, rozřezané části, drcené, vulkanizované materiály a saze z pyrolýzy.

*Warmer Bulletin, 2001, č. 81*

## Pokroky ve zplyňování odpadu

Norská firma Energos v Trondheimu zplyňuje ročně 35 tisíc tun komunálního odpadu a vyrobenou energii ve formě tepla dodává průmyslu i k vytápění domácností. Použitá technolo-

gie umožňuje i výrobu elektřiny. Hlavním technologickým prvkem je pec složená z primární a sekundární komory. V primární komoře se palivo suší a poté zplyňuje. V sekundární komoře probíhá spalování plynů. Ke snížení emisí setrvávají spaliny několik sekund při teplotě nad 850 °C.

*Warmer Bulletin, 2001, č. 81*

## Staré pneumatiky v Austrálii

V Austrálii se ročně vyřadí asi 170 tisíc tun pneumatik, z nichž je 57 procent uloženo na skládky. Zbytek je využíván různými způsoby, nejčastěji spalován v cementárnách. Jsou prováděny pokusy s využíváním drcených pneumatik k utěšňování výbušnin v důlních trhavinách.

*Warmer Bulletin, 2001, č. 81*

## Variety životního cyklu

Typický životní cyklus výrobku začíná u suroviny. Ta je zpracována, čištěna a v řadě vý-

robních postupů přeměněna na výrobek, který je poté určen pro spotřebu. Ve fázi odstranění odpadu se produkt vrací do ekosystému Země v odlišné formě než na počátku cyklu. Americký model životního cyklu navrhuje šest variant pro nakládání s výrobky na konci životního cyklu - opětovné použití, přepracování s návratem nových podmínek, přepracování v novém výrobním cyklu, uzavřený řetězec recyklace, otevřený řetězec recyklace a úprava s odstraněním.

*Pollution Prevention Review, 11, 2001, č. 4*

## Elektronický odpad a životní prostředí

Americká agentura pro ochranu životního prostředí EPA usměřuje kromě jiného i nakládání s elektronickým odpadem. V USA sice neexistuje jednotný předpis, jak nakládat s použitými počítači a jejich díly, ale agentury jednotlivých států se začínají o tento problém zajímat. Rovněž některé firmy, např. Waste Management Inc., Houston and Sony Electronics, New York, zahájily vlastní programy recyklace použité elektroniky. Kongres stanovil daňové pobídky na podporu systému darování použitých počítačů.

*Waste Age, 32, 2001, č. 9*

## Látky poškozujících ozónovou vrstvu

Ročně je ve Velké Británii třeba zneškodnit 2,4 mil. kusů chladniček a mrazniček. Přibližně 40 procent se vyveze do rozvojových zemí. Zbylé množství je recyklováno v zařízeních pro využití kovů. Předtím je z chladicích zařízení odstraněn plyn. Podle nařízení EU o látkách poškozujících ozónovou vrstvu (ODS - Ozone Depleting Substances) je nutno před recyklací odstraňovat z chladicích zařízení freony. Příslušná zařízení k odstraňování freonové pěny ve Velké Británii nemají. Vláda ustanovila pracovní skupinu, která vypracuje standardy a technologie k naplnění požadavků opatření ODS.

*Wastes Management, 2001, č. 11*

## Evropské standardy v odpadovém hospodářství

Ve Velké Británii došlo k vytvoření standardů pro nakládání s odpady až v sedmdesátých letech, kdy byly zavedeny kolečkové nádoby na domovní a živnostenský odpad. Naproti tomu v Německu existovaly normy DIN, které se staly základem pro evropské normy CEN. Vývoj odpadového hospodářství v Evropě přinesl značný pokrok ve standardizaci svozových vozidel, zvedacích zařízení, vázicích systémů a nádob na odpady. Důležité je, že všechny standardy jsou vypracovávány účelově, zahrnují všechny vhodné produkty a nebrání inovaci.

*Wastes Management, 2001, č. 11*

## Studie o průsacích

Britská environmentální organizace SITA financovala projekt měření průsaků skládek odpadů v Nottinghamshire. Hlavním účelem projektu bylo zjišťování infiltrace srážkových vod různými krycími materiály. Podle výsledků je zřejmé, že odpady s nízkým potenciálem znečištění nepředstavují riziko pro podzemní vody, a že malá propustnost materiálů na pokrytí skládek není vždy ku prospěchu.

*Wastes Management, 2001, č. 11*

## Podíl recyklace v EU

Britská politika odpadového hospodářství otevírá možnosti pro materiálové a energetické využití odpadů. Energie z odpadů zaujímá ve strategiích nakládání s odpady mnoha členských států důležitou roli. Ve Velké Británii se energeticky využije 8 procent komunálních odpadů a tento podíl se bude v budoucnu zvyšovat.

*Wastes Management, 2001, č. 11*

## Novinový papír

Noviny jsou objemově i váhově největší položkou sbíraného odpadu. Proti roku 1960 se

produkce odpadního novinového papíru zvýšila o 6,85 mil. tun, tj. o 96 procent. 85 procent tohoto odpadu pochází z domácností. Jde o kompostovatelný odpad, ale přítomnost inkoustových barev vede k nepříjemné kvalitě výsledného produktu kompostování. Novinový papír je proto převážně skládán nebo spalován.

V USA dosáhl v roce 2000 podíl využití starého papíru 48 procent. Klíčovými indikátory využití papíru jsou - podíl využití kancelářského papíru (41 procent), novinového papíru (71 procent) a lepenkových krabic (75 procent). V USA od roku 1960 vzrostl objem odpadního kancelářského papíru o 6 mil. tun, přičemž došlo k trojnásobnému zvýšení podílu recyklace. Největším odbytištěm pro použitý kancelářský papír jsou papírny, které jej zpracovávají na nový produkt, ať již papírovinu, tiskový papír nebo balicí papír. Vývoz závisí na ekonomické síle asijských zemí.

*Waste Age, 32, 2001, č. 11*

## Negativní vliv skládek

Kontroverzní britská studie dokazuje, že blízkost skládek odpadů způsobuje výskyt defektů u novorozenců. Ve Velké

Británii žije v blízkosti skládek 80 procent populace. Aby byl studii přikládán větší význam, musel by být rozsah sledovaných skládek větší. Nicméně v USA existují další studie, které dokazují riziko blízkosti skládek, a to jak vzhledem k výskytu defektů u novorozenců, tak i výskytu leukémie u žen.

*Waste Age, 32, 2001, č. 10*

## Využití skládkového plynu

Po uzavření skládky v americkém Yancey byl za pomoci Agentury pro životní prostředí EPA vypracován projekt na využití skládkového plynu. V areálu bývalé skládky tak vzniklo jakési studio se sklářskými dílnami, skleníky, vzdělávacími a turistickými zařízeními. Plyn jako zdroj energie pro celý areál vystačí na dobu 15 let.

*Waste Age, 32, 2001, č. 10*

## Odpady ze Světového obchodního centra

Řada organizací dobrovolně pomáhala při odstranění odpadu po útoku na Světové obchodní centrum v New Yorku. Agentura pro ochranu životního prostředí EPA vypracovala program odstraňování nebez-

pečného odpadu. Poradenská firma CDI (Controlled Demolition Inc.) odhadla, že odstranění odpadu bude trvat 14 měsíců. Kromě čištění stanoviště Světového obchodního centra musejí firmy pro nakládání s odpady zajišťovat běžné odstraňování a sběr odpadu ve městě. Ve státě New York byla prodloužena provozní doba skládek a spaloven a rozšířena jejich kapacita.

*Waste Age, 32, 2001, č. 11*

## Tepelné zpracování starého dřeva

Z porovnání zařízení na tepelné využívání starého dřeva vyplývá, že z hospodářského hlediska je provoz zařízení účelný. Staré dřevo bylo doposud málo využíváno jako zdroj energie k přeměně v teplo a elektrickou energii. Pro hospodárný provoz takového zařízení je rozhodující nákupní cena starého dřeva a výnosy z prodeje tepla. Staré dřevo je jakožto obnovitelný zdroj neutrální z hlediska obsahu oxidu uhličitého - i z tohoto důvodu je tepelné využívání starého dřeva ekologicky účelné.

Potenciál starého dřeva v SRN lze těžko odhadnout. Podle různých zdrojů činí mezi 60 kg/obyv./rok až 150 kg/obyv./rok. Menší část starého dřeva se již dnes tepelně zhodnocuje. Pro rozšíření trhu tepelného zhodnocení starého dřeva hovoří narůstající poptávka po levných palivech, nařízení o starém dřevě (2001) a technický návod pro sídelní odpad (TASi) pro skládování zbytkového odpadu od roku 2005.

*UmweltPraxis, 1, 2001, č. 5*

## Orientace na budoucnost

Tepelné zpracování odpadu v Německu je stále nutno ospravedlňovat. Bývá považováno za technologii, která ohrožuje lidské zdraví, zapomíná se, že naopak „studené“ postupy nejsou schopny zničit všechny škodlivé látky a původce nemoci, obsažené v odpadu. Díky plynulému vylepšování technologie je spalování dnes na vysoké technologické

úrovni. Jeho výhodou je dokonalá inertizace a redukce objemu odpadu, zničení škodlivých látek nebo jejich odloučení v koncentrované formě a zhodnocení energie obsažené v odpadu k náhradě primární energie. Při tepelném využívání odpadu nabývá dnes opět na významu roštové topeniště. Ukázalo se, že tzv. vysokoteplotní postupy jsou ekonomicky nevýhodné. V současné době se diskutuje o dvou velikostech zařízení. Kromě velkých zařízení se využívají tzv. decentrální zařízení, v Německu zejména v rovinatých oblastech a ve spolkových zemích s nízkou koncentrací obyvatelstva. Příkladem decentrálního zařízení je nově vyvinuté kompaktní zařízení firmy Von Roll Inova s roštem chlazeným vodou.

*UmweltPraxis, 1, 2001, č. 5*

## Elektronický průmysl se snaží zefektivnit recyklaci počítačů

V USA se každoročně vyřadí 20 mil. osobních počítačů a z toho pouze 11 procent se recykluje. Vláda se snaží zlepšit situaci tím, že podporuje spolupráci elektronického průmyslu s místními samosprávami prostřednictvím grantů na recyklační programy.

*Waste Age, 32, 2001, č. 12*

## Greenpeace nabízí alternativu spaloven

Organizace Greenpeace vydala průvodce pro místní úřady Spojeného království, ve kterém nabízí alternativu spalování odpadů. Navrhuje tak jiné řešení problému, jak se vyrovnat se směrnicí EU o skládkách odpadů. Odpad by měl být odděleně sbírán ve třech proudech: suché recyklaty, kompostovatelný materiál a zbytkové odpady. Průvodce uvádí příklady úspěšných recyklačních schémat ve světě. Text průvodce je zveřejněn na internetové adrese: [www.greenpeace.org.uk](http://www.greenpeace.org.uk).

*Wastes Management, 2001, č. 12*

**Neoznačené příspěvky z databázi CeHO vybrala HV.**

## Analytická data v praxi

Loňská konference Ekoanalytika 2001 naznačila, že vedle techniky a metodiky stanovování jednotlivých ukazatelů je problémem interpretace získaných analytických dat. Proto se pořadatel konference společnost Vodní zdroje Ekomonitor, s. r. o., domluvila se střediskem ASLAB ÚVÚ T.G.M. Praha na společné konferenci Analytická data a jejich využití v praxi, která se uskutečnila ve dnech 20. – 21. března opět v Seči a která volně navázala na konferenci zmíněnou v úvodu.

Předem publikovaný program konference byl tak bohatý a nabitý až to vzbuzovalo obavy, jak se podaří průběh konference organizačně zvládnout. Bylo ohlášeno 20 přednášek na první den konference a 19 na druhý den.

Z tohoto hlediska lze pochválit všechny přednášející i předsedající jednotlivých přednáškových bloků, že se tento náročný program podařilo bez větších problémů úspěšně zvládnout.

Oblíbeným tématem diskusí je interpretace získaných výsledků, jejich nejistota a komunikace se zadavatelem, případně státní správou. Mimo jiné zde padl návrh, aby výsledek analýzy „méně než mez citlivosti metody“ byl uznaně v protokolech označován „0“ s tím, že každý bude vědět, že se nejedná o absolutní nulovou koncentraci.

Další konferencí, která na loňskou Ekoanalytiku volně naváže, budou Ekotoxikologické biotesty, které budou v září opět v Seči u Chrudimi. (op)

# Kovový odpad

Zhruba před rokem, ve třetím čísle minulého ročníku časopisu, jsme se velmi podrobně zabývali uvedeným tématem. Při určitém zjednodušení je možno říci, že díky naší průmyslové tradici a významné obchodní komoditě, o které je stále zájem, nedošlo k takovým změnám, které by bylo nezbytné publikovat.

Do kovového odpadu však lze zahrnout dvě komodity, které nejenom u nás nabývají na významu a o které se zpracovatelský průmysl stále více zajímá, jednak pro stále rostoucí množství tohoto druhu odpadu, ale také s ohledem na ochranu životního prostředí. Jde o autovraky a elektrošrot - jejich význam je mimo jiné zdůrazněn návrhem a schválením příslušných směrnic Evropské unie. Na to pochopitel-

ně reaguje i naše republika přípravou příslušných právních předpisů.

Důležitost těchto dvou komodit je potvrzena i vznikem průmyslových profesních sdružení. Již ve dvanáctém čísle časopisu minulého roku jsme informovali o vzniku Prvního českého sdružení pro průmyslovou recyklaci autovraků a v tomto čísle přinášíme sdělení o založení Asociace recyklátorů elektrotechnického odpadu.

Autovrakům se chceme samostatně a podrobněji věnovat v zářijovém čísle našeho časopisu. V následujícím, říjnovém čísle Odpadového fóra pak dostane prostor elektrotechnický odpad v tom nejširším pojetí, tj. včetně baterií, světelných zdrojů i ledniček.

Redakce

## Autovraky a elektrošrot

### PŘÍPRAVA NOVÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

**Článek se v první části zabývá připravovanou právní úpravou v oblasti nakládání s autovraky. Uvádí důvody, které vedly k rozhodnutí upravit tuto oblast samostatným zákonem a krátce popisuje stávající situaci v ČR. Charakterizuje také požadavky směrnice Evropské unie o vozidlech s ukončenou životností, které je nutné transponovat do české legislativy v souvislosti s přípravou nového zákona o autovracích. Ve druhé části je zmíněna příprava evropských směrnic o odpadu z elektrických a elektronických zařízeních a co je podstatou jejich opatření. Uvádí stav právních předpisů v této oblasti na domácí půdě a připravované změny.**

#### Autovraky

Do doby vydání zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech nebyla oblast nakládání s autovraky žádným právním předpisem upravena. Vydání směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností ze dne 28. září 2000, vyvolalo potřebu zcela nové právní úpravy, která by postihla nejen nakládání, tj. sběr, demontáž, recyklace a odstraňování vozidel s ukončenou životností, ale i předcházení vzniku odpadů z vozidel a to již ve fázi studií a konstrukcí vozidel.

Vzhledem k tomu, že požadavky této směrnice zasahují do kompetencí dvou resortů a to Ministerstvo životního prostředí (autovraky) a Ministerstvo dopravy a spojů (nová vozidla), bylo rozhodnuto, že bude společně připraven zákon s pracovním názvem **o životním cyklu vozidel** tak, aby mohl platit již začátkem roku 2003. Zákon by měl vedle plně transpozice uvedené směrnice obsahovat také ustanovení o dovozu ojetých vozidel, o certifikaci zařízení pro nakládání s autovraky, o řešení staré zátěže, kterou představuje složení a stáří vozového parku

v ČR a povinnosti pro organizace i fyzické osoby.

Rozhodnutí o právní úpravě v úrovni zákona vycházelo zejména z následujících okolností:

1. V 90. letech vzrostl u nás počet trvale vyřazovaných osobních vozidel z evidence zhruba na 130 tisíc vozů, jak ukazuje *tabulka 1*.

Největší vliv na počty těchto vyřazovaných vozidel má:

- kupní síla obyvatelstva a počet nových registrovaných vozidel,
- stáří provozovaných vozidel a z toho vyplývající stáří vyřazovaných vozidel.

Na výše uvedené vlivy působí nejen primární ekonomické příčiny spojené s vývojem společnosti v letech 1996 až 1999, ale i sekundární příčiny souvisící se zvýšením provozních nákladů (ceny pohonných hmot, servisní opravy, pojištění).

2. **Současný stav a odhadovaný vývoj počtu vozidel** do r. 2010 ukazuje *tabulka 2*.

Za poslední 3 roky se zvýšil počet osobních vozidel o 10 %.

3. **Struktura a stáří** provozovaných vozidel.

Tabulka 1: Vývoj počtu vyřazených osobních vozidel v tisících

Rok	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Počet	40	45	49	58	69	80	95	100	135	300	155

● počet souvisí s novou zákonnou úpravou povinného pojištění



Z počtu 3,7 mil. registrovaných vozidel však je cca 3 mil. vozidel různých značek (převážně Škoda) ve stáří 10 a více let. V provozu jsou i vozidla starší 40 let jak ukazuje *tabulka 3*.

Je zde také značný počet vozů s dvou-  
taktním motorem. V roce 2000 bylo v ČR registrováno mj. 63 000 Trabantů a 43 000 Wartburgů s průměrným stářím přes 15 let.

I přes nárůst nově evidovaných vozidel došlo v roce 2001 ke zvýšení průměrného stáří u osobních vozů na 13,3 roků. V kategorii všech vozidel je pak průměrné stáří dokonce 16 let.

**4. Zvyšující se dovoz ojetých**, téměř ve všech případech nepojízdných vozidel.

Příčinou vysokého průměrného stáří provozovaných vozidel není jen vysoký podíl starých vozů v evidenci, ale i nízký podíl prodeje nových vozů na straně jedné a zvyšující se podíl dovozů starších ojetých vozidel na straně druhé. Pro zajištění v roce 2001 bylo dovezeno 69 589 nových vozů tj. o 0,63 % méně než v roce 2000. Naproti tomu však bylo v roce 2001 dovezeno 99 138 ojetých osobních vozů, což je o 20,18 % více než v roce 2000. Do ČR se dováží ve srovnání s Polskem, Maďarskem a Slovenskem nejvíce ojetých vozů.

Složení a stáří vozového parku v ČR způsobuje značné emise škodlivých látek (CO, NO<sub>x</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, těžké kovy, zejména Pb aj.) ve výfukových plynech do ovzduší a trvale poškozuje zdraví obyvatelstva zejména ve velkých aglomeracích a při inverzních stavech. Při tom katalyzátory je vybaveno asi jen 15 % vozidel. V ČR sice existuje od roku 1993 předpis pro emisní limity silničních motorových vozidel stejný jako v EU, avšak u provozovaných vozidel jsou často překračovány. Chybí četnější silniční kontroly těchto emisí a vynucování plnění stanovených emisních limitů.

#### 5. Nakládání s autovraky

Nedostatky z hlediska ochrany životního prostředí jsou též při sběru, demontáží a recyklaci autovrakov, kdy jednotlivé operace probíhají ne vždy na zabezpečených plochách a také nakládání s provozními náplněmi autovrakov není stoprocentně ekologicky zabezpečené. V ČR dosud neexistuje ucelený systém pro sběr, demontáž, recyklaci a odstraňování autovrakov ve smyslu požadavků směrnice 2000/53/ES o vozidlech s ukončenou životností. Jako sběrná místa převažují autovrakoviště, jejichž hlavní činností je odprodej ručně demontovaných použitých dílů. Převažující technikou zpracování autovrakov je částečná ruční demontáž, částečná separace získávaných materiálů a recyklace těchto materiálů v hutích.

**Tabulka 2: Současný stav a odhadovaný vývoj počtu vozidel**

	2001	2010
Registrovaná vozidla	3,7 mil.	4,2 mil.
Stupeň motorizace osob/vůz (ČR/Praha)	2,8 /2,1	2,4/1,9
Vyřazeno vozů za rok	155 000	250 000

**Tabulka 3: Přehled počtu a stáří vybraných typů vozů**

Typ	Počet	Průměrné stáří – roky
Škoda 1101	640	51
Škoda 440 „Spartak“	2456	44
Škoda 1201	1575	42
Škoda Octavia	11 754	40
Škoda Felicia	2331	40
Wartburg 311	1619	40

#### 6. Ekologická zátěž

V České republice se stále na automobil hledí jako na člena rodiny a ne jako na spotřební předmět. I rezavý, nefunkční vůz je mnohdy v představách lidí cenný majetek, za který by měl majitel dostat peníze a ne platit za jeho likvidaci. Proto se vozidla bez poznávacích značek (ale často i s nimi, ke kterým se nikdo nehlásí) hromadí na ulicích, parkovištích či černých skládkách a vytvářejí dlouhodobou zátěž životního prostředí a estetické i funkční závady veřejných prostranství.

**Transpozice evropské směrnice** o vozidlech s ukončenou životností bude vyžadovat stanovit do zákona následující povinnosti:

- Pro výrobce a dovozce vozidel a jejich dílů uplatňovat preventivní opatření počínaje koncepcí vozidla v podobě snižování a kontroly nebezpečných látek ve vozidlech, aby se předešlo jejich úniku do prostředí a usnadnila recyklace. Jedná se zejména o zákaz používání těžkých kovů jako je olovo, rtuť, kadmium a šestimocný chrom. Výrobce vozidel budou muset pro usnadnění demontáže a recyklace autovrakov značit součásti a materiály podle Evropských norem a poskytovat autorizovaným zpracovatelským zařízením všechny nezbytné údaje zejména s ohledem na nebezpečné materiály. Požadavky na demontáž, opětné použití a recyklaci autovrakov a jejich součástí a materiálů by měly být začleněny do projektování a výroby nových vozidel. Výrobci by měli mít povinnost zpětného odběru vozidel, která se stávají odpadem a hradit všechny nebo značnou část nákladů spojených s jejich ekologickým odstraněním.
- Základním principem směrnice je to, že vozidlo, které se stalo odpadem, by nemělo být pouze odstraněno, ale jeho

díly a materiály by měly být přednostně opětovně použity a recyklovány. Měla by se zlepšovat především recyklace plastů. Budou stanoveny cíle pro hospodářské subjekty v oblasti materiálového využití autovrakov. Aby bylo zajištěno, že nakládání s autovraky neohrozí životní prostředí, měly by být zavedeny příslušné sběrné systémy, které budou mít stanoveny minimální technické požadavky na vybavenost a pro zpracovatelské operace. Zákon svými opatřeními musí pomoci nastartovat ucelený systém nakládání s autovraky.

V současné době je připravena pracovní osnova návrhu zákona o životním cyklu vozidel a začíná se pracovat na vlastním paragrafovaném znění a to ve spolupráci s Ministerstvem dopravy a spoju a Ministerstvem průmyslu a obchodu. Postup prací bude průběžně diskutován v pracovní skupině se zástupci výrobců a dovozců, celních orgánů, zpracovatelů autovrakov a s odbornou veřejností.

#### Odpady z elektrických a elektronických zařízení

Zákonným způsobem je dosud upravena díky zákonu o odpadech pouze pro povinné osoby povinnost zpětného odběru chladniček používaných v domácnostech a to s účinností od 1. 1. 2003.

Evropská unie má v současné době připraveny návrhy dvou směrnic, které budou řešit jednak nakládání s odpadními elektrickými a elektronickými zařízeními (dále jen OEEZ) a jednak omezení aplikačních jistých nebezpečných látek v uvedených zařízeních jako je olovo, rtuť, kadmium, šestimocný chrom a určité bromované retardéry hoření.

Příprava směrnic byla vyvolána rychlým růstem produkce OEEZ a pokud tyto odpady nejsou správně předzpracovány, vy-

tvářejí v odpadovém hospodářství velké problémy, protože obsahují nebezpečné látky a tvoří, zejména malé spotřebiče, velký podíl v proudu komunálních odpadů. Většina OEEZ je dosud skládkována, spalována či regenerována bez předzpracování.

Princip, který je uplatněn v návrhu prvé uvedené směrnici je princip „znečišťovatel platí“. Záměrem tohoto principu, obdobně jako při nakládání s vozidly po ukončení životnosti, je učinit za znečišťování životního prostředí odpovědné ty osoby, které mají možnost situaci nejlépe zlepšit, což jsou výrobci elektrického a elektronického zařízení.

Většina opatření je v první směrnici soustředěna na zlepšení hospodaření s OEEZ, tj. zejména na jejich separovaný sběr a na zvýšení recyklace, která šetří zdroje, zejména energii a kapacity pro skládkování. Směrnice také stanoví normy pro recyklování OEEZ. Dalšími důležitými prvky opatření, která mají být přijata jsou kromě prevence a separovaného sběru také zpracování, regenerace a financování systému nakládání s OEEZ. Jedním z cílů systému financování je stimulovat spotřebitele k odevzdávání jejich zařízení bezplatně do sběrných míst, spíše než je zneškodňovat v běžných systémech sběru komunálního odpadu, který vede k nevhodnému zpracování. Výrobci proto budou muset financovat jisté fáze odpadového hospodářství jakými jsou zpracování, regenerace a odstranění odpadu OEEZ z domácností způsobem šetrným k životnímu prostředí.

Podstatou druhé směrnice je omezení a náhrada těch nebezpečných látek obsažených ve spotřebičích, které jsou nejproblematictější ve fázi zpracování a odstraňování odpadů a představují významná rizika pro zdraví a životní prostředí.

Obě navržené směrnice se budou jednotně vztahovat na všechna elektrická a elektronická zařízení na trhu EU, jež jsou vyjmenovaná v příloze směrnice, bez ohledu na to, kde byla vyrobena.

Situace v ČR je taková, že bez ohledu na datum schválení obou návrhů směrnic bylo v předstihu zahájeno zpracování implementačního plánu všech opatření obsažených v obou směrnicích. Transpozice požadavků směrnice bude provedena po jejich schválení buď opatřením vlády nebo vyhláškou, k jejichž vydání se vytváří prostor pro zmocnění v obecné části připravovaného zákona o životním cyklu vozidel.

**Ing. Zdeněk Zelený**  
odbor odpadů MŽP

## Recyklace elektroodpadů

– ZDROJ SUROVIN

**V dubnu loňského roku zahájila společnost Vitaro s. r. o., ve své nové provozovně v Sadské recyklaci staré vyřazené elektroniky s cílem maximalizovat využití všech obsažených surovin. Zpočátku, kdy se hledalo optimální obsazení pracovišť a uspořádání technologických procesů, se předpokládalo, že by projekt mohl být ve střednědobém časovém měřítku, vedle svého celospolečenského přínosu, přínosný i ekonomicky. Nyní po roce činnosti má společnost koncepci recyklace elektroniky ujasněnou a linka již funguje na ekonomicky rentabilní bázi.**

### Recyklace televizi

Na zřízeném demontážním pracovišti je možné vedle běžné elektroniky měsíčně rozebrat až 2000 monitorů a televizorů. Při této práci jsou využívány s úspěchem zaměstnanci se změněnou pracovní činností. Televizory jsou nejprve zbaveny přívodních vodičů, po demontáži plastového krytu je provedeno vyjmutí desky s tištěnými spoji a obrazovky. Obrazovka je následně zavzdušněna a na odsávaném roštovém stole je provedena manuální separace stínítkové a kónusové skloviny a stínítko je vysátím zbaveno luminoforu. Tímto postupem lze z odpadních TV a monitorů získat takové suroviny, jako jsou stínítková sklovina, měď, hliník, plasty a železo.

Pro zhodnocení kónusového skla byla vyvinuta technologie, která umožňuje mechanické odstranění reflexních a krycích vrstev, což je podmínka nutná pro jeho prodej. Ve spolupráci s externími spolupracovníky z Akademie věd ČR jsme také vyvinuli technologii na využití luminoforu, která spočívá v jeho rozpuštění v anorganických kyselinách a následném selektivním srážení požadovaných prvků. Takto lze z odpadního luminoforu získat cenné oxidy europia a yttria.

### Vytěžování drahých kovů

Celou ekonomiku recyklace elektrošrotu ale „živí“ především zpracování desek s tištěnými spoji, které obsahují stříbro, zlato, palladium a v některých případech i platinu. Tyto materiály firma zpracovává na drticí a třídící lince, kde se oddělí zejména sklolaminát z desek a plasty ze součástek od kovového podílu, který je nositelem drahých kovů. Tímto procesem dojde ke zhruba desetinasobnému nabožení výsledného produktu (DK koncentrát) o drahé kovy, což je pro jejich další zpracování velice významné.

Aby mohly být drahé kovy skutečně získány, musí se DK koncentrát zbavit složek, jako je SnPb pájka (cca 10 hm. % DK koncentráty), případně i zinku a hliníku. K tomuto účelu ve firmě vyvinuli a patentovali hydrometalurgický proces, jehož výsledkem je kovová houba výše zmíněných kovů. Proces spočívá v selektivní elektrolytické separaci cínu a olova v alkalickém vodném prostředí, kdy se na pohybující se DK koncentrát jako anodu a nerezovou katodu vloží stejnosměrné napětí 4,6 V. Proudová hustota je odvislá od velikosti povrchu koncentráty a je těžko odhaditelná. Tak se získává výchozí surovina pro elektrolytické vytěžení mědi, eventuálně i niklu. Drahé kovy se hromadí v anodovém kalu a jsou šaržovitě zpracovávány do ryzích kovů.

Kapacita technologie umožňuje zpracovávat nejen desky s tištěnými spoji získané při vlastní demontáži elektroniky, ale je možné nabízet rafinaci, čili vytěžení drahých kovů, z desek i ostatním zákazníkům (původcům).

Vytěžením drahých kovů ovšem recyklace tištěných spojů nekončí. V současné době firma Vitaro, s. r. o., hledá vhodnou technologii na využití odpadní sklolaminátové drtě tak, aby se celý recyklační řetězec pomalu uzavíral.

**Ing. Martin Bouša**  
Vitaro, s. r. o.

# Strukturální změny železných odpadů

NETRADIČNÍ ZDROJE

**V rozsáhlém souboru odpadů, které průběžně vznikají v souvislosti s průmyslovým i občanským životem patří odpady železných kovů – dále „železný šrot“ – do skupiny odpadů, které můžeme označit jako „populární“. Jsou totiž obchodně zajímavé a jejich negativní působení na životní prostředí je z tohoto i dalších důvodů poměrně únosné. Železný šrot je součástí tzv. kovového fondu státu, je významným způsobem recyklován a v neposlední řadě je i předmětem zahraničního obchodu.**

**Jen pro ilustraci – v současné době vzniká na území ČR něco málo přes 3 mil. tun železného šrotu ročně. Z tohoto objemu se přímo v české metalurgii zhruba 2,2 mil tun za rok recykluje a více jak 0,9 mil tun se ročně vyváží. Do bilance pak vstupuje i přibližný objem dováženého šrotu ve výši cca 0,1 mil tun za rok, většinou speciálních druhů šrotu.**

Z mezinárodního hlediska je zajímavé, že obchod s železným šrotem (při širším pohledu dokonce s většinou kovových odpadů) patří k nejliberalizovanějším komoditám. Jak po cenové stránce, vlivem kotace na rozhodujících komoditních burzách, tak prakticky bezproblémovými přesuny přes hranice po stránce ochrany životního prostředí. Občasné komplikace vznikají většinou pouze při nedodržení normativních parametrů znečištění šrotu nežádoucími materiály (např. oleje, vzácněji nadlimitní radioaktivita apod.), v některých případech pak ochranná opatření typu vývozních či dovozních licencí.

Při běžném pohledu na tuto problematiku v současných hospodářských podmínkách České republiky se zdá, že jde o relativně stabilizovanou komoditu. Ale podrobnější pohled odhalí, že to není celá pravda a že se komplex problémů spojených se železným šrotem postupně dynamizuje a že se nevyhneme řešení celého souboru nově se rýsujících problémů. Navíc v řadě případů jde o problémy nadnárodního charakteru, pro nás pak především vázané na poměry v EU.

Povšimněme si alespoň těch, které považujeme za nejvýznamnější s tím, že použité pořadí nelze chápat současně i jako pořadí významu.

## Obchodní problémy

V posledních letech patří Česká republika k významným vývozcům železného šrotu. Již výše byl uveden rozsah exportu zhruba 900 tis. tun ročně, především do Rakouska, Německa a Itálie (druhá struktura vyváženého železného šrotu není v tomto případě významná).

Současná řádová **převaha vývozu šrotu** nad jeho dovozem je převážně ná-

sledek částečného útlumu produkce české metalurgie a tím i snížené spotřeby šrotu. K tomu přistupuje i vliv dosud výrazného podílu technologií výroby ocelí v tandemových pecích a konvertorech.

A zde se rýsuje první výrazný změnový faktor. Projekt technické modernizace českého hutnictví ve vazbě na jeho restrukturalizaci předpokládá mimo jiné výrazné posílení produkce ocelí v elektrických pecích. Tím dojde i ke změně nároků na železný šrot. Posouzení kvantitativní stránky této změny signalizuje, že okolo roku 2006 až 2008 vznikne bilanční schodek disponibilního šrotu v rozsahu cca 500 tis. tun ročně, který bude nutno **krýt dovozem a mobilizací zdrojů šrotu.**

## Zdrojové problémy

V souvislosti se zdroji železného šrotu byl nastartován zesilující vliv strukturálních změn ve výrobě i spotřebě průmyslových výrobků. Vliv těchto dvou sfér nelze přesněji oddělit a tak je musíme posuzovat v jejich součtovém vlivu.

Průmyslová výroba reaguje na zvyšování životní úrovně obyvatelstva mimo jiné i tím, že produkuje větší objemy spotřebních předmětů masové spotřeby. Z hlediska zájmů tohoto příspěvku jde především o automobily a tzv. bílé zboží ledničky, pračky, sporáky, boilers, opotřebené pneumatiky apod.

Tyto výrobkové kategorie jsou uváděny proto, že jsou po skončení své užitkové kariéry zdrojem svébytných kategorií šrotu. A to šrotů ze současných technicko-obchodních hledisek málo žádaných, protože jsou **netradiční a technologicky nepohodlné**. To znamená, že jsou především objemné, ale lehké, smaltované, lakované či jinak znečištěné. Jejich recyk-

lace je dnes náročná a často ekonomicky nevhodná. Ale z pohledu ochrany životního prostředí a budoucího nedostatku železného šrotu je tato **recyklace nezbytná** a bude ji nutno řešit, možná i legislativně – jako povinnost zpětného odběru těchto výrobků.

Vždyť jen u recyklace osobních automobilů jde v současnosti o zhruba 110 tisíc tun železného šrotu ročně s propočteným nárůstem na cca 250 tisíc tun ročně v horizontu let 2010-12. Přitom je významné, že jde o **zdroje trvalé a objemově růstové**.

Na straně vlivu výrobních a technologických procesů na železný šrot můžeme identifikovat protisměrné trendy. Programy materiálových úspor se prosazují nejen na úrovni samotných finálních výrobků (snížení hmotnosti, náhradní materiály atd.), ale i při hospodaření s výchozími materiály při jejich výrobě. To vede ke **snížení poměrných objemů**, tzv. zpracovatelských odpadů, což je trend trvalý.

Naproti tomu tržní a společenské tlaky, ruku v ruce s technickým pokrokem a zrychlováním inovačních etap vedou všeobecně ke zkracování doby exploatace a tím k rychlejší modernizaci, rekonstrukci a vyřazování a šrotování nejen výše zmíněné „spotřební techniky“, ale i vlastní techniky výrobní, tj. strojů a zařízení, výrobních systémů i celých podnikových areálů. Tento jev s růstovým trendem má také trvalý charakter s tím, že **návažně dochází ke zvyšování poměrných objemů tzv. šrotů amortizačních**. Podrobnější analýzy by identifikovaly, zda se uvedené trendy prosazují stejnými směry i při hodnocení jejich absolutních objemů a nikoliv jen relativních poměrů. Ale to je téma na samostatný příspěvek.

Pro současné poměry v České republice a obdobně i v dalších státech připravujících se na vstup do EU, je navíc typický další úkaz, který má dopad do oblasti železného šrotu i odpadů všeobecně. Jde o to, že řada zastaralých a konkurence neschopných podniků je nejen odstavována z provozu, ale mnohdy totálně nebo částečně fyzicky likvidována. Za obrovské množství příkladů je možno zmínit desítky cukrovarů, strojírenských podniků typu ČKD, hutních podniků jako Poldi a mnoha dalších. Tyto akce (celkově v řádech statisíců a milionů tun) **zvyšují objemy amortizačního šrotu**, ale mají **dočasný charakter s klesajícím trendem**.

## Metodické problémy

Harmonizace našich předpisů s legislativou EU se prosazuje nejen v obecně známých oblastech, jako je právo, informatika apod., ale i v oblasti železného šrotu. Klíčový problém je v **technických normách šrotu** – na české straně především v normě ČSN 420030. Existuje nejen rozdílný způsob označování jednotlivých druhů železného šrotu (podle jeho rozměrů, způsobu zpracování, výchozích materiálů apod.), ale i podle přípustných materiálových složek.

V současné době jde na příklad o nesoulad příslušné normy železného šrotu z autovraků. Ta na české straně povoluje při šrotování resp. recyklaci autovraků používat i technologii stříhání (většinou navazující na předchozí částečnou demontáž). Naproti tomu evropská norma striktně předpokládá pouze drčení, které je zárukou minimalizace nežádoucích příměsí ve šrotu.

Tím se dostáváme snad k poslednímu významnému problému, spojenému s otázkami strukturálních změn v přístupu k železnému šrotu. Jde především o „chemickou čistotu“ šrotu, tzn. o obsah žádoucích i nežádoucích prvků doprovázejících „železnou – tedy Fe“ základní

materii nejen šrotu, ale oceli jako takové.

Z tohoto pohledu jsou „nebezpečné“ především amortizační šrototy. Protože vesměs vznikají přepracováním složitých výrobků s vysokou účastí širokého sortimentu doprovodných látek nekovového i kovového charakteru, existuje značné nebezpečí zavlečení určitého podílu nežádoucích příměsí i do vlastního kovového recyklatu. Z „klasických“ nežádoucích příměsí jde především o měď a cín, jejichž stopy vzdorují separaci, jak mechanicko-magnetické, tak i metalurgické. V moderních výrobcích, jejichž objemy stále rostou, se přidružují i další kovy, mimo jiné i původně legujícího posílání. Posilování výroby ocelí v elektrických pecích bude nároky na čistotu šrotu dále zvyšovat. To se nutně projeví i ve **zvýšených nákladech** na vytěžení a přípravu šrotu do vsázky schopné podoby. Bude nutno věnovat větší péči a tedy i náklady na přesnější a důslednější třídění šrotu, zamezení zpětného míchání jednotlivých jeho šarží při manipulaci a skladování apod.

Je charakteristické, že se tyto problémy ve zvýrazněné podobě budou projevovat u těch zdrojů železného šrotu, které zatím považujeme za netradiční – již výše zmíněné autovraky, tzv. bílé zboží, opotřebo-

vané pneumatiky (s 12 % kovu), těžší druhy elektrošrotu, elektronického šrotu apod. Je zřejmé, že se vlastně budou **rozšiřovat pásma kontaktů mezi odpady železných a neželezných kovů**.

Všechny naznačené skutečnosti signalizují, již pro velmi blízkou budoucnost, jednoznačný trend – recyklační práce spojené s vytěhováním kovových odpadů, jejich úpravou, tříděním a přepravou pro opětovné hutní zpracování budou v dalším vývoji stále rychleji ztrácet charakter okrajových, pomocných a nenáročných činností. Naopak budou stejnou rychlostí posilovat již dnes se rýsující profil specializované, technicky i ekonomicky významné průmyslové činnosti. Činnosti o to významnější, že jsou nejen zdrojem druhotných surovin, ale i bezprostřední součástí ochrany životního prostředí. To, že v řadě případů bude nutno zřejmě i za účasti státu dořešit některé ekonomické otázky omezující potřebný rozvoj této činnosti (podobně jako u řady jiných recyklačních aktivit), je tématem pro jiný příspěvek.

**Ing. Jiří Vrabec**

**První české sdružení pro průmyslovou recyklaci autovraků**

**Ing. Emil Polívka**

**Sunex, spol. s r. o.**

# Asociace recyklátorů elektrotechnického odpadu

V lednu tohoto roku byla založena a do příslušného rejstříku zapsána **Asociace recyklátorů elektrotechnického odpadu (AREO)**. Asociace byla založena jako profesní sdružení subjektů podnikajících v recyklaci elektroodpadů.

Zakládajícími členy Asociace jsou následující společnosti:

Vitro spol. s r. o., Praha 3

MHM Eko s. r. o., Praha

Rumpold-T s. r. o., Týn nad Vltavou

P-Eko s. r. o., Ústí nad Labem

Praktik Liberec s. r. o.

Jako prioritní činnost si Asociace určila zejména:

a) Vyhledávání optimálních řešení ekologicky nezávadného nakládání s elektrotechnickým odpadem.

b) Odbornou spolupráci v legislativním procesu s orgány státní správy, upozorňování na disproporce mezi právními předpisy, vyvíjení legálních tlaků na zákonodárné orgány ke změnám požadovaných Asociací a spolupráce při přípravě nových právních předpisů v oblasti odpadového hospodářství.

c) Formulování návrhů tzv. technologic-

kých standardů pro recyklátory elektroodpadů v souladu s právními normami ČR a EU.

d) Podpora aktivitám směřujícím k vytváření státních programů podporujících zpracovatele elektrotechnického odpadu.

e) Propagace Asociace vůči původcům předmětného odpadu, s cílem informovat o poslání a činnosti Asociace.

Jako první a hlavní problém vidí Asociace v nedodržování zákonných ustanovení o přednostním využívání odpadů. Převážná část elektrotechnických odpadů končí na skládkách, nebo jsou dokonce jako bonitní materiály prodávány na západ od našich hranic. Myslíme si, že nejsme tak bohatí, abychom mohli takto lehkomyšlně přicházet o významné množství barevných a drahých kovů. Cesta kupředu je RECYKLOVAT!

Asociace je otevřena novým členům, pokud splňují recyklační podmínky (asi 90 % zpracovaných materiálů zpět do využitelných surovin). Sídlo Asociace je v ulici Táborská 1000/23, 130 00 Praha 3. Statutárními zástupci jsou Libor Vinkler (předseda) a Ing. Martin Miloschewsky (místopředseda).

## Technika ochrany prostředí – TOP 2002

**K**atedra výrobní techniky Strojnické fakulty STU v Bratislavě organizuje už ôsmý ročník mezinárodní konference Technika ochrany prostředí – TOP 2002. Tento rok sa konferencia zameriava najmä na problematiku úpravy odpadov. Jej cieľom je poskytnutie teoretických a praktických poznatkov z tejto oblasti.

Konferencia sa koná v krásnych priestoroch Účelového zariadenia Kancelárie Národnej rady SR v Častej – Papiernička v termíne od 22. do 23. mája 2002.

Organizačný výbor po konzultácii (e-mail: top2002@kvt.sjf.stuba.sk) akceptuje aj komerčné zamerané prednášky a ponúka rôzne možnosti firemnej prezentácie (prenájom predvážacieho pracoviska, čiernobiela a farebná reklama v zborníku, atď.).

Podrobnejšie informácie nájdete na adrese:

<http://www.kvt.sjf.stuba.sk/top2002.htm>

**Ing. Ľudovít Kolláth, PhD.**

**predseda organizačného výboru**

# Opět poplatky za komunální odpad

DOKONČENÍ OTÁZEK A ODPOVĚDÍ Z MINULÉHO ČÍSLA

## ✓ Jak řešit výběr poplatku od občanů, kteří v obci trvale žijí, ale k trvalému pobytu jsou přihlášení v jiné obci?

Ve smyslu ustanovení § 10b odst. 1 písm. a) zákona o místních poplatcích je poplatníkem každá fyzická osoba, která má v obci trvalý pobyt. Trvalý pobyt je stanoven v ustanovení § 10 zákona č. 133/2000 Sb., o evidenci obyvatel. Povinnost platit poplatek podle místa trvalého pobytu se nevztahuje pouze na české občany, ale i na cizince, kteří mají na území České republiky trvalý pobyt na základě povolení k pobytu podle ustanovení § 65 a násl. zákona č. 326/1999 Sb., o pobytu cizinců na území České republiky, ve znění pozdějších předpisů.

Uvádíme, že trvalý pobyt nelze zaměňovat s přechodným pobytem, jehož pojem současný právní řád nevymezuje nebo místem, kde se fyzická osoba po nějakou dobu fakticky zdržuje. Pokud by byla zákonem stanovena možnost zpoptatňování fyzických osob v obci nepřihlášených k trvalému pobytu, bylo by nutné pojem přechodného pobytu v zákoně vymezit a nepochybně stanovit těmto osobám povinnost hlásit se v obci k přechodnému pobytu a povinnost pro obce vést evidenci těchto osob. Kontrolovatelnost takového pobytu by byla značně komplikovaná.

## ✓ Jak určit sazbu poplatku za systém (poplatek za komunální odpad), když skutečné náklady vynaložené městem za tento odpad v roce 2000 činily 1,2 mil. Kč, z toho náklady na separovaný (vytříděný) odpad činily 600 tis. Kč? Tyto náklady nemohu do systému započítat. Znamená to, že tyto náklady bude ze svého rozpočtu hradit město? Kdo nám tyto náklady, které ročně vynakládáme na separaci uhradí? Jak by mělo vypadat rozúčtování skutečných nákladů v obecně závazné vyhlášce o místním poplatku za shromažďování, třídění apod.?

Sazba poplatku za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů je ve smyslu ustanovení § 10b zákona o místních poplatcích tvořena ze dvou částek, a to z částky s horní zákonnou hranicí až 250,- Kč za povinnou osobu a kalendářní rok a z částky stanovené na základě skutečných nákladů obce předchozího roku na sběr a svoz netříděného

komunálního odpadu až 250 Kč za povinnou osobu a kalendářní rok. První složka sazby je částkou za provoz systému, který obec zavedla na základě ustanovení § 17 odst. 2 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech. Do těchto nákladů lze zahrnout i náklady obce vynaložené na nakládání se separovaným (vytříděným) odpadem. Z daného je zřejmé, že nemusí tyto náklady hradit obec pouze ze svého rozpočtu. Základem pro stanovení sazby poplatku podle ustanovení § 10b odst. 3 písm. b) zákona o místních poplatcích jsou skutečné náklady obce předchozího roku na sběr a svoz netříděného komunálního odpadu.

## ✓ Zákon stanovuje maximální výši poplatku, neomezuje však množství odpadu, vyprodukované osobou přihlášenou k trvalému pobytu. Některé obce ve snaze udržet jakousi úměru mezi výší poplatku a množstvím odpadu vážou četnost poplatku na počet svozů za rok.

**Je pravda, že po zaplacení poplatku má občan nárok na jakékoli množství nádob?**

Povinnost platit poplatek v závislosti na objemu vyprodukovaného komunálního odpadu se v praxi neosvědčila. Obce namítaly, že pokud je cena nebo poplatek stanoven na objem komunálního odpadu, snaží se určité procento občanů ovlivnit tuto skutečnost i negativním způsobem. Nejčastěji se objevovaly námitky, že fyzická osoba žádný komunální odpad z různých důvodů neprodukuje nebo jeho objem snižovala nepřipustným odkládáním v okolí obce, do sběrných nádob umístěných u obytných domů v sídlištní zástavbě, popř. u souseda apod. Z tohoto důvodu není místní poplatek vázán na množství vyprodukovaného odpadu, ale na skutečnost, že každá fyzická osoba tento odpad produkuje. Pokud se občan bude chovat tak, jak stanoví systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů, mělo by docházet ke snižování nákladů obce vynaložených na sběr a svoz netříděného komunálního odpadu, což by ve svém důsledku mělo vést i ke snižování sazby poplatku stanovené podle § 10b odst. 3 písm. b) zákona o místních poplatcích.

## ✓ Některé obce do poplatku započítávají i nájem sběrné nádoby. Ostatní

## ukládají občanům vyhláškou nákup vlastní popelnice. Jaké vyhlídky má spor občana s obcí, pokud tento neplatí poplatek, ale odmítne si pořídit popelnici?

Zákon o odpadech nestanoví občanovi povinnost pořídit si sběrnou nádobu na komunální odpad, ale pouze povinnost odkládat komunální odpad, který vyprodukuje, na místech k tomu určených a ode dne, kdy tak obec stanoví obecně závaznou vyhláškou, komunální odpad odděleně shromažďovat, třídít a předávat k využití a odstraňování podle systému stanoveného obcí, pokud odpad sám nevyužije souladu se zákonem o odpadech a zvláštními právními předpisy. Otázka nájmu nebo koupě sběrné nádoby spadá do systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů, který obec stanoví ve své samostatné působnosti obecně závaznou vyhláškou.

## ✓ Jsou občané obce (poplatníci) povinni obci oznámit rodná čísla? Když si to obec takto zakomponovala do OZV o místním poplatku za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů?

V obecně závazné vyhlášce o místním poplatku za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů je obec oprávněna upravit náležitosti výběrání místního poplatku, které vedou k jedinému cíli, a to místní poplatek řádně a ve správné výši vybrat. Pokud obec upraví v oznamovací povinnosti povinnost poplatníků sdělit určité identifikační údaje nebo skutečnosti, které jsou rozhodné pro jejich poplatkovou povinnost, může takové povinnosti v obecně závazné vyhlášce stanovit.

Výběr otázek a odpovědí z Odpovědný uveřejněné na [www.recyklace.net](http://www.recyklace.net) na přelomu roku. Znění odpovědí bylo schváleno JUDr. Zdeňkou Jiráskovou z Ministerstva financí.

# Sanace a rekultivace

## Možnosti využívání biodegradabilních odpadů, včetně kalů z ČOV, při rekultivacích

**Využívání biodegradabilních odpadů, včetně kalů z ČOV, je v naší legislativě ošetřeno pouze částečně. V rámci zákona o odpadech je řešena aplikace kalů z ČOV na zemědělskou půdu, ale nejsou dostatečně stanovena další kritéria pro využívání těchto odpadů především pro biologickou rekultivaci. Totéž je možno konstatovat v případě, že se rekultivační materiály posuzují ve smyslu nařízení vlády č. 178/1997 Sb., ve znění nařízení vlády č. 81/1999 Sb., o technických požadavcích na stavební výrobky. Jsou popsány legislativní překážky, které se objevují v praxi a je naznačeno jejich možné řešení. Ukazuje se, že k odstranění překážek a k nastolení legislativního pořádku bude nutno soustavu předpisů doplnit a aktualizovat.**

V celém světě vzrůstá snaha o využívání nejrůznějších druhů odpadů a vedlejších produktů z nejrůznějších průmyslových a zemědělských činností včetně odpadů z domácností. Organické odpady se nejčastěji přepracovávají biologickými metodami. Za standardní postup je možno považovat přepracování odpadů kompostováním za aerobních i anaerobních podmínek. Technologické postupy jsou velmi různorodé a vychází především z typu zpracovávaných odpadů a požadků konečných produktů např. kompost, bioplyn, předčištěná odpadní voda apod.

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech ukládá původcům odpadů v § 11 zajistit přednostní využívání odpadů před jejich odstraněním. Materiálové využití odpadů má přednost před jiným využitím odpadů. V oblasti biodegradabilních odpadů je velká možnost využívání těchto druhů odpadů pro biologické rekultivace.

### Využití biodegradabilních odpadů jako materiálů do kompostů

V poslední době a v návaznosti na zákon o odpadech **vzrůstá zájem o kompostování bioodpadu**. Využití odpadů na výrobu kompostů, které jsou dále používány jako organická hnojiva se řídí zákonem č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědě-

lských půd, ve znění zákona č. 308/2000 Sb. Organické hnojivo jako výsledek kompostovacího procesu musí odpovídat svými parametry i dalším využitím registraci organického hnojiva ve smyslu zákona o hnojivech. Pokud jde o netradiční technologie výroby kompostů, je nutné zpracovat na každé hnojivo samostatnou technickou dokumentaci.

Při výběru materiálu pro kompostování musí být věnována pozornost především **chemickému složení**, zejména obsahu těžkých kovů a dalších cizorodých látek. Tento zájem je oprávněný, protože obsah cizorodých látek nebezpečných pro životní prostředí, kulturní rostliny, živočichy i lidi se často v průběhu kompostovacího procesu nemění a zůstává i v konečném produktu, takže s ním přecházejí do zemědělské půdy. Odpady určené ke kompostování nejsou však vůbec hodnoceny a **sledovány z hlediska mikrobiologického**, přestože jejich kontaminace fekálními streptokoky (enterokoky), fekálními koliformními bakteriemi i dalšími patogenními mikroorganismy je často velmi vysoká. Proto je v poslední době věnována v celém světě pozornost tomu, jak jednotlivé technologické postupy kompostování či jiného biologického zpracování odstraňují a ničí tyto nežádoucí mikroorganismy.

Tento zájem je velmi důležitý zejména s ohledem na některé druhy použitých výsledných produktů biologického zpraco-

vání odpadů. Velmi často jsou komposty a z nich odvozené substráty používány ke hnojení hřišť, parků a dalších veřejných prostranství, kde nebezpečí inhalace přežívajících mikroorganismů je velmi vysoké. Nebezpečí kontaminace je i při otevřených zraněních při sportu na kompostem či substrátem ošetřených travnatých sportovištích. Ještě větší je nebezpečí u dětí. Studie totiž prokázaly, že dítě může denně orálně přijmout až 100 mg prachu z půdy. Když dítě trpí geophagií, množství požitě půdy může být až 5 g za den.

Vzhledem k tomu, že v současné době je velké množství kompostů a substrátů distribuováno v maloobchodní síti a jejich využití je velmi časté i v domácnostech, např. v květináčích či při pěstování různých rostlin na balkónech a lodžích, je potřeba mikrobiologické kontroly a snižování počtu podmíněně patogenních a patogenních mikroorganismů nezbytná, stejně jako účinné postupy potlačující nežádoucí mikrobiální osídlení již při samotné výrobě.

### Využití biodegradabilních odpadů k rekultivaci

**Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady**, stanovuje podmínky pro využívání odpadů v podzemních prostorách a na povrchu terénu. Odpady využívané na povrchu terénu, zde je myšlena především rekultivace (mimo rekultivaci skládek), musí splňovat určité podmínky. Především nesmí patřit mezi odpady nebezpečné, komunální a odpady, které nelze ukládat na skládky všech skupin. Odpady musí dále splňovat následující podmínky:

- musí být splněny základní požadavky na hygienu, ochranu zdraví a životní prostředí v souladu se zvláštními právními předpisy ve vztahu k předpokládanému způsobu budoucího využití místa, v němž se zařízení k využívání odpadů nachází,
- vodní výluh ukládaných odpadů nesmí v žádném z ukazatelů překročit limitní

- hodnoty výluhové třídy číslo I uvedené v tabulce č. 6.1 přílohy č. 6,
- c) obsah organických škodlivin v sušině odpadu nesmí překročit limitní hodnoty organických škodlivin v sušině uvedené v tabulce č. 9.1 přílohy č. 9,
- d) překročení limitních hodnot jednotlivých ukazatelů uvedených pod písmeny b) a c) se toleruje v případě, že jejich zvýšení odpovídá podmínkám charakteristickým pro dané místo a geologické a hydrogeologické charakteristice místa a jeho okolí. Upravené limitní hodnoty nesmějí překročit limitní hodnoty ukazatelů výluhové třídy číslo III a musí být uvedeny v provozním řádu příslušného zařízení.

Od 1. 1. 2002 jsou upraveny podmínky pro využití upravených kalů z čistíren na zemědělské půdě **vyhláškou č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě**. Vyhláška byla zpracována Ministerstvem životního prostředí ve spolupráci s Ministerstvem zdravotnictví a Ministerstvem zemědělství.

Podmínky stanovené pro aplikaci kalů zákonem a prováděcí vyhláškou minimalizují zdravotní rizika. Vyhláška však neuvádí jiné využití kalů než je aplikace kalů na zemědělskou půdu a tak není řešena aplikace kalů v rámci rekultivační apod.

Základním předpokladem pro využití kalů z ČOV k rekultivaci je prokázání, zda technologie ČOV nebo následná úprava kalu zaručuje, že kal nemá nebezpečné vlastnosti, především nebezpečnou vlastnost infekčnosti. Dále uvádíme technologické procesy, které zaručují hygienizaci kalů nebo alespoň minimalizují riziko mikrobiální kontaminace.

### Technologické procesy hygienizace kalů

- sušení při teplotě vyšší než 80 °C na sušinu 90 %,
- duální systém - první stupeň autotermní aerobní stabilizace při teplotě nad 55 °C, druhý stupeň mezofilní aerobní stabilizace,
- autotermní aerobní stabilizace při teplotě nad 55 °C, doba od nadávkování kalu po jeho odběr z reaktoru musí být minimálně 20 hodin,
- termofilní aerobní stabilizace při teplotě nad 55 °C nebo více, doba od nadávkování kalu po jeho odběr z reaktoru musí být minimálně 20 hodin,
- termická předúprava surového kalu při teplotách min. 70 °C po dobu min. 30 minut s následnou mezofilní nebo termofilní stabilizací,
- alkalizace vápnem nad pH 12 při dosažení teploty 55 °C a udržení těchto teplot po dobu alespoň 2 hodin,

- alkalizace vápnem nad pH 12 při teplotě prostředí po dobu alespoň 3 měsíců, přitom pH nesmí klesnout pod uvedenou hodnotu.

### Konvenční procesy s částečnou hygienizací

- autotermní aerobní stabilizace při teplotě nad 55 °C a následná anaerobní termofilní nebo mezofilní stabilizace s průměrnou dobou zdržení 20 dní nezávisle na způsobu dávkování a odběru kalu,
- úprava kalu vápnem na pH 12 a udržení pH na této hodnotě po dobu nejméně 24 hodin,
- mezofilní anaerobní stabilizace při teplotě 35 °C s průměrnou dobou zdržení 15 dní,
- prodloužená aerobní stabilizace při teplotě prostředí bez přidání a odběru kalu po dobu stabilizačního cyklu,
- skladování kalové suspenze při teplotě prostředí bez přidání a odběru po dobu stabilizace.

### Rekultivační materiály

Jedním z možných způsobů posuzování biodegradabilních materiálů pro rekultivaci je jejich posouzení podle **nařízení vlády č. 178/1997 Sb., ve znění nařízení vlády č. 81/1999 Sb., o technických požadavcích na stavební výrobky**. Jde především o výrobky, které jsou označeny za rekultivační materiály, jsou uvedeny v projektu, který byl schválen a projednán podle zákona č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů. Součástí tohoto **hodnocení je hodnocení zdravotní nezávadnosti výrobku**.

### Hodnocení zdravotní nezávadnosti kalů z ČOV

Samostatným problémem při použití kalů z ČOV na rekultivaci je hodnocení jejich zdravotní nezávadnosti. Kaly se používají buď samostatně jako hnojivo nebo v poslední době je často snaha používat kaly jako součást rekultivačních materiálů ve směsi s různými dalšími odpady.

Stabilizované kaly jsou často považovány za kaly, které neobsahují patogení mikroorganismy, a jsou brány jako odpad ostatní. Přitom stabilizace kalů ve smyslu normy ČSN ISO 6701 (Jakost vod: Slovník I) je „biologický nebo chemický proces, při němž se snadno rozložitelné organické látky (rozpuštěné nebo nerozpuštěné) oxidují buď na anorganické nebo na velmi pomalu rozložitelné organické sloučeniny, který může probíhat i za anaerobních podmínek“. Z uvedených definic je zřejmé, že **kal stabilizovaný**

**ve smyslu výše citované normy není možno vždy považovat za kal zbavený všech nebezpečných vlastností odpadů a to především infekčnosti.**

Posouzení nebezpečné vlastnosti infekčnosti vychází z posouzení technologie, při níž odpad vzniká. Základním předpokladem vyloučení infekčnosti a tedy i zdravotní nezávadnosti kalů pro jejich využití jako rekultivačních materiálů musí být důkaz, že technologie čistírny odpadních vod nebo následné úpravy kalů (chemická, fyzikální nebo biologická úprava), vyloučí dostatečným způsobem přítomnost patogenních mikroorganismů.

Z uvedeného je zřejmé, že mezi **hlavní legislativní překážky** využívání biodegradabilních odpadů pro rekultivaci patří v současné době zejména:

- úplná absence právní úpravy pro využití biodegradabilního odpadu mimo aplikaci kalů na zemědělskou půdu,
- neúplnost, či nedokonalost a nepřesnosti právní úpravy z hlediska využití biodegradabilního odpadu,
- chybí normy pro biokompost, rekultivační substrát apod., včetně stanovení limitních kritérií z hlediska ochrany zdraví a životního prostředí pro tyto způsoby využití biodegradabilního odpadu. Cestou umožňující překonání existujících překážek je při současném právním stavu především
  - využití odpadu ve smyslu nařízení vlády č. 178/1997 Sb., o technických požadavcích na stavební výrobky v posledním znění,
  - využití biodegradabilních odpadů ve smyslu vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

**MUDr. Magdalena Zimová, CSc.**  
**Státní zdravotní ústav Praha**  
**Národní referenční laboratoř pro hygienu odpadu**

*Článek je zkrácenou a upravenou verzí přednášky autorky na konferenci ODPADY 21 Ostrava.*

### Odpady na letišti

**N**a letišti v Los Angeles proběhl pilotní projekt na využití potravinářského odpadu. Odpad se drtí, ředí vodou a vzniklou kaší se plní reaktor, ve kterém proběhne rozklad za vzniku metanu. V sousední elektrárně se z metanu vyrábí elektrický proud. Letiště běžně produkuje 80 tisíc tun potravinářského odpadu za rok.

**Waste Age, 32, 2001, č. 7**

# Řízené horizontální vrtání při sanaci kontaminace podzemních vod a zemin

*Řízené horizontální vrtání je technologie pokládání inženýrských sítí, používána v ČR cca 10 let. Jako jedna z prvních jí disponovala společnost TALPA-RPF, s.r.o., která dnes patří na našem trhu k nejvýznamnějším dodavatelům těchto prací. Jelikož další významnou aktivitou společnosti jsou sanace znečištění kontaminovaného horninového prostředí, je logické, že se objevily snahy o využití některých výhod řízeného horizontálního vrtání i v tomto oboru činnosti.*

*Přinášíme zde tři příklady úspěšné aplikace této technologie při sanaci znečištění podzemních vod a zemin nesaturované zóny.*

## Princip technologie

Řízené horizontální vrtání je moderní metodou bezvýkopové výstavby inženýrských sítí. Tato metoda byla vyvinuta pro překonávání překážek jako jsou silnice, železnice a vodní toky jako směrově řízená varianta protlačování ocelového potrubí.

Vrtné soupravy pro horizontální vrtání dokážou směrově naváděným tzv. pilotním vrtem najednou překonat vzdálenosti až několik set metrů. Přesnost navádění vrtu je vysoká, čímž je umožněno vyhýbání se známým i nečekaným překážkám pod povrchem, provádění směrově složitých tras, vrtů v obloucích.

Vyhodnocením rádiového signálu vysílače uloženého ve vrtném nástroji je během vrtání pilotního vrtu prováděna kontrola směru a hloubky vrtání. Díky těmto přesným informacím je pak možno změnou vrtného režimu změnit i směr vrtání. V cílové jámě je pak pilotní vrtný nástroj nahrazen rozšiřovacím, který zpět-

ným vrtáním směrem k vrtné soupravě rozšiřuje pilotní vrt dále až na žádaný průměr. Při posledním rozšiřování vrtu je do něj vtahováno polyetylenové nebo ocelové potrubí. Většina těchto strojů používá vodní nebo bentonitový výplach, vstříkovaný na čele vrtu tryskami, čímž se napomáhá rozpojování zeminy na čelbě.

## Výstavba horizontálního drénu

Pokud je nám známo, jedná se o první případ použití řízeného horizontálního vrtání při sanaci podzemních vod. Na lokalitě s výskytem volné dehtové fáze při bázi kvartérního kolektoru byl jako významný prvek, plnící funkci bariéry, zabraňující jejímu odtoku do prostoru občanské zástavby i jako prvek sanační (odčerpávání DNAPL), projektován kopaný horizontální drén o celkové délce 253 m. Protože jeho projektovaná trasa probíhala přes pozemek, jehož majitel odmítl dát ke stavbě souhlas, bylo nutno hledat náhradní řešení. Drén byl proto vybudován ze tří úseků, z nichž prostřední, 60 m dlouhý, byl realizován technologií řízeného horizontálního vrtání.

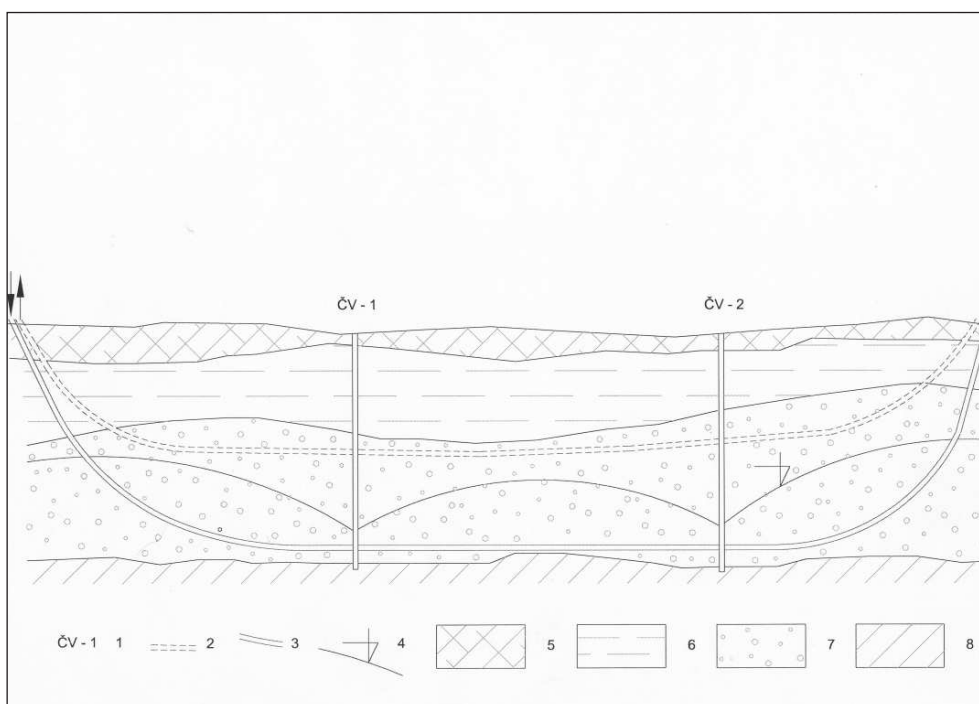
Podmínkou funkčnosti drénu byla záruka, že bude veden přesně po rozhraní kvartérních štěrků kolektoru a podložních terciérních jíílů. V předstihu byl proveden vrtný průzkum a sestrojen podrobný geologický profil, na základě kterého byl zpracován technologický postup pro osádku vrtné soupravy FLOW MOLE DRILL F. Celková délka vrtu byla stanovena na 120 m, z čehož polovina připadala na „sestup“ vrtu do potřebné hloubky (cca 8 m pod terén) a „výstup“ zpět na povrch.

Práce byla zahájena odvrtáním pilotního vrtu, při čemž byla kontinuálně kontrolována hloubka a směr vrtání a prováděny potřebné – především vertikální korekce – trasy. Poté byl profil vrtu rozšiřován a zároveň bylo zatahováno svařované potrubí z lineárního polyetylénu (315 mm, ve svrchní polovině opatřené vrtanou perforací. Následně byl drén zbaven vrtného kalu vysokotlakým zařízením pro čištění kanalizací a bylo do něj zataženo ocelové lanko umožňující zatažení ponorného čerpadla na libovolné místo potrubí. Po celou dobu sanačních prací (od r.1998) byl pak z nejnižších míst drénu periodicky odčerpáván nahromaděný dehet.

## Venting

Dalším příkladem je využití řízeného horizontálního vrtání při sanaci podzemních vod, kontaminovaných chlorovanými uhlovodíky. Na lokalitě provozoval vlastník výrobní organizace několik let prosté sanační čerpání bez výrazného efektu.

V roce 2000 byla lokalita převzata společností TALPA-RPF, s. r. o a bylo přikročeno k intenzifikaci sanačního čer-



**Obrázek 1:** Sanace kontaminace chlorovanými uhlovodíky: 1 – čerpací vrt, 2 – horizontální ventingový vrt, 3 – horizontální air-spargingový vrt, 4 – hladina podzemní vody, 5 – navážky, 6 – fluviální hlíny, 7 – štěrky, 8 – terciérní jíly



pání ventingem a air-spargingem. Bylo to možné díky příznivé geologické stavbě kvartérního pokryvu – poměrně dobře propustné štěrky kvartérní zvodně jsou zde překryty soudržnými nívami a náplavovými hlínami nízké propustnosti. Bylo rozhodnuto vést sanační zásah tak, aby působil v ploše kontaminačního mraku, přestože se tento z větší části nacházel pod průmyslovými objekty, komunikacemi a zpevněnými plochami.

Při bázi štěrkové zvodně (hloubka 9,0 – 9,6 m pod terémem) byly pomocí řízeného horizontálního vrtání položeny celkem tři větve polyetylenového potrubí délky 110 až 120 m, které bylo v úseku procházejícím kontaminačním mrakem (70-90 m) perforované. Toto potrubí, zajišťující provzdušňování podzemní vody, bylo napojeno na kompresor o výkonu 1 200 m<sup>3</sup>/hod. s pracovním tlakem 8 kPa. Pod stropem štěrku, jejichž mocnost činila 2 – 3 m, byly odvrtny další tři horizontální vrty, do kterých bylo zavedeno potrubí perforované v celém úseku procházejícím štěrky. Tyto vrty byly použity jako ventingové a napojeny na vývěvy o výkonu cca 300 m<sup>3</sup>/hod. s pracovním podtlakem 0,9 kPa. Schematicky je celková situace znázorněna v řezu na obrázku 1.

V místech výstupů jednotlivých vrtů na povrch byla potrubí až do hloubky 1,0 m obnažena a výkopy byly zalaty jílocementovou směsí. Tím byla zamezena možnost komunikace s povrchem preferenčními cestami a snížení účinnosti sanace.

Celý systém byl zapojen do provozu poté, kdy sanačním čerpáním byla snížena hladina podzemní vody tak, aby se ventingové vrty celou svou délkou nacházely v osušené části štěrkové kolektoru. Po cca půl roce provozu došlo k redukci plochy kontaminačního mraku a následně ke snížení účinnosti systému, který byl postupně odstaven. Vybudované horizontální vrty byly i dále využívány, a to k aplikaci živin, podporujících přirozené atenuační procesy.

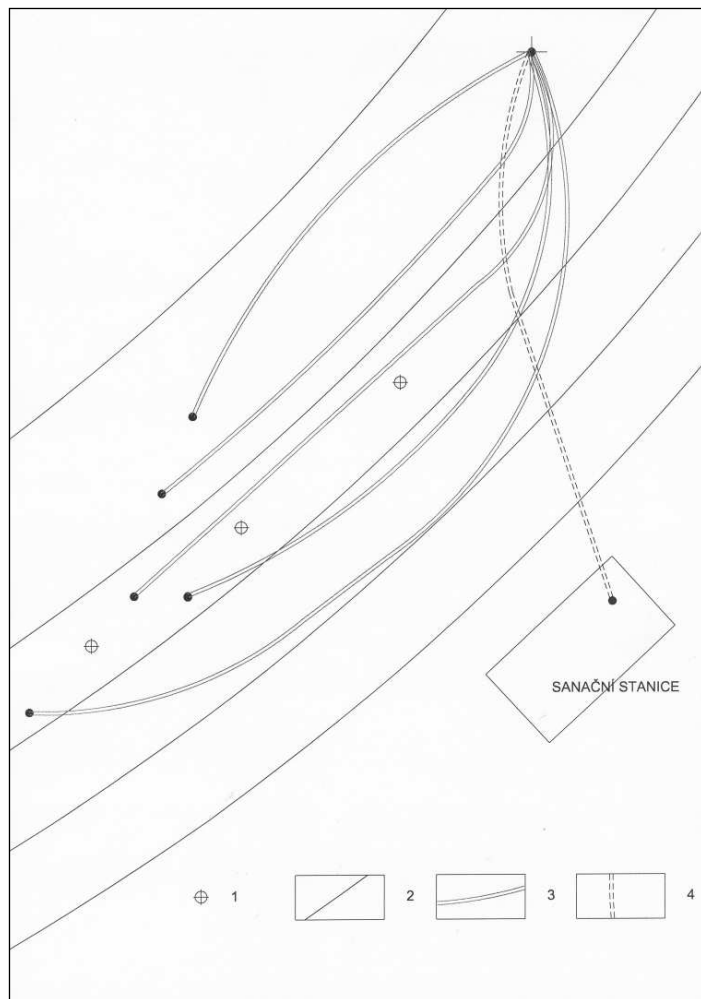
O úspěšnosti zvoleného způsobu sanace svědčí především to, že na podzim roku 2001 poklesly koncentrace chlorovaných uhlovodíků pod stanovený sanační limit a sanační zásah byl ukončen.

### Sanace „in situ“ zemin nesaturované zóny

Při demolici tankovací stanice a remízy lokomotiv vnitrozávodní dopravy a následné sanaci ropnými uhlovodíky znečištěných podzemních vod a zemin nesaturované zóny bylo nutno veškeré demoliční a zemní práce provést tak, aby po 4 týdnech od započetí prací byla lokalita předána ve stavu umožňujícím pokládku nového kolejiště. Dále byla v důsledku výrazné sezónní fluktuace hladiny podzemní vody znečištěna i svrchní, většinou nezvodnělá část štěrkové terasy v širším okolí. Vzhledem k těmto faktům bylo nutno po odtěžení zemin v centru kontaminace přistoupit k sanaci tohoto rozvlečeného znečištění „in situ“.

Tato byla navržena tak, že ropné uhlovodíky znečišťující svrchní, asi 1 m mocnou, část štěrkové terasy (většinou osušenou), budou vymývány do znečištěné podzemní vody a spolu s ní odčerpávány. Prostor kolejiště, pod kterým se znečištění nacházelo, byl po dobu sanačního zásahu pro jakékoliv technické práce nepřístupný a znečištěné štěrky se nacházely pod cca 4 – 5 m nekontaminovaných zemin, což v podstatě vylučovalo použití zasakovacích zářezů nebo svislých vrtů.

Veškeré technické práce v kolejišti se proto omezily na vybudování dvou čerpacích vrtů. Promývání znečištěných štěrků bylo proto opět řešeno pomocí řízené mikrotuneláže. Pět horizontálních zasakovacích vrtů o délkách 60 až 100 m bylo vedeno ve fluvialních hlinitých píscích v nadloží štěrku. Vystrojeny byly perforovaným polyetylenovým potrubím (200 mm). Kromě toho byl odvrtn i technologický vrt pod kolejištěm, kterým bylo vedeno potrubí s čerpanou a zasakovanou vodou a kabeláž. Kvůli omezeným prostorovým možnostem bylo nutno všechny vrty provést



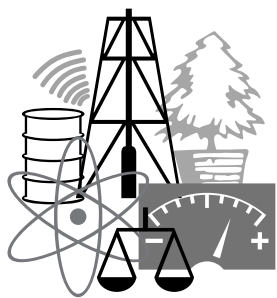
Obrázek 2: Sanace kolejiště: 1 – čerpací vrty, 2 – koleje, 3 – zasakovací horizontální vrty, 4 – technologický horizontální vrt

z jednoho stanoviště, takže byly naváděny do projektovaného směru až v průběhu vrtání (obrázek 2). Sanace zemin „in situ“ byla ukončena po 18 měsících dosažením sanačních limitů.

Technologie řízeného horizontálního vrtání je v současné době široce využívána při budování podzemních liniových staveb. Poněkud stranou zájmu dosud zůstává v oblasti sanace znečištění zemin a podzemních vod. Uvedené příklady mohou ukázat na některé její možnosti v této oblasti. Zvláště v zastavěných průmyslových areálech, kde nelze často uvažovat s klasickými technickými pracemi (svislé vrty, těžba zemin) může být tato progresivní technologie nezastupitelnou.

**Čestmír Kus**  
**TALPA-RPF, s. r. o.**  
**Holvekova 36**  
**718 00 Ostrava – Kunčičky**

**TALPA-RPF**



# Z VĚDY A VÝZKUMU

## Nekatalytické spalování halogenovaných uhlovodíků se zemním plynem

### 1. Úvod

**Halogenované uhlovodíky se používají k mnoha účelům, například jako rozpouštědla, odmašťovačla, hnací plyny do sprejů, hasiva, chladiva, atd. Tyto látky jsou ale zdraví škodlivé, mnohé jsou karcinogenní, mutagenní, poškozují i životní prostředí a podílejí se na poškozování ozónové vrstvy Země. Proto je jejich použití stále více omezováno nebo dokonce zakazováno, a tak vzniká problém s odstraňováním těchto nebezpečných odpadů.**

Problém je v tom, že mnohé halogenované uhlovodíky jsou za normálních podmínek málo reaktivní, a proto těžko odbouratelné, mnohé jsou i nehořlavé. Pokud přeci jen hoří (např. ve směsi s jiným palivem), pak halogen v palivu zpomaluje rychlost hoření, snižuje teplotu plamene a brzdí konverzi CO na CO<sub>2</sub>. Vlivem halogenu v palivu dochází při hoření snáze k pyrolyzním podmínkám, kdy jsou produkovány organické škodliviny, např. halogenované alifatické a aromatické látky, v neposlední řadě také obávané polychlorované dioxiny a dibenzofurany. Rovněž může dojít ke vzniku fosgenu /10, 11/.

Vznik organických produktů a CO je při odbourávání halogenovaných uhlovodíků pochopitelně nežádoucí. Proto bývá způsob **odstraňování halogenovaných látek** klasickým spalováním zatracován a jsou hledány jiné cesty jejich odstraňování. V literatuře najdeme popsány např. různé způsoby katalytického odbourávání (oxidace nebo hydrogenace) /1-4, 6, 9, 13/, odbourávání v nízkoteplotní plasmě /5/, oxidace v páře v nadkritickém stavu /7/, odstraňování halogenderivátů pomocí bakterií nebo ultrazvuku, atd. Cílem odbourávání je vždy převést halogen na halogenvodík (popř. na volný halogen), který lze odstranit v alkalické vypírce.

Tyto metody jsou ale pro odstraňování halogenovaných uhlovodíků ve velkém množství téměř nepoužitelné. Katalytické odbourávání se sice vyznačuje relativně nízkou teplotou, při které dochází k odbourávání halogenderivátů, ale katalyzátory jsou příliš drahé (používá se většinou Pt nebo Pd) a vlivem agresivních reakčních zplodin bývají rychle deaktivovány. Velmi agresivní zplodiny vznikají také při odbourávání halogenderivátů párou v nadkritickém stavu, proto tento způsob vyžaduje speciálně konstruované zařízení. Problémy jsou i s využitím plasmy i bakterií.

Problematika odstraňování halogenovaných uhlovodíků byla řešena i na ústavu energetiky VŠCHT Praha, na toto téma zde byla dělána i diplomová práce zabývající se **spalováním halogenovaných uhlovodíků se zemním plynem** v Meckerově kahanu. Spalování bylo prováděno tak, aby byl halogenovaný uhlovodík s palivem dokonale promíchán a poměr vodíku k halogenu v pali-

vové směsi (rozumí se i vodík a halogen vázaný v molekulách) byl daleko větší než 1. Spalování bylo provedeno při mírném přebytku vzduchu. Za těchto podmínek lze teoreticky dosáhnout dokonalého spálení halogenovaného uhlovodíku. Tento způsob je oproti výše zmíněným poměrně nenáročný, a proto jej lze aplikovat v běžných spalovnách vybavených dohořivací komorou a alkalickou vypírkou spalin.

### 2. Experimentální část

Byly spalovány tyto halogenderiváty: Dichlormethan, chloroform, tetrachlormethan, dichlorethan, trichlorethylen, bromoform, freon 113 (1,1,2-trichlor, 1,2,2-trifluorethan) a halon H 1011. Posledně jmenovaný halogenderivát je plynné hasivo, jehož hlavními složkami jsou bromchlormethan a brommethan.

Základním stavebním kamenem aparatury (obrázek), ve které byly spalovací pokusy provedeny, je Meckerův kahan (5) s osmi otvory pro přísávání primárního spalovacího vzduchu, které jsou libovolně uzavíratelné, a vstupním otvorem pro zemní plyn, který byl použit jako spalovací médium. Průměr tohoto hořáku je cca 3 cm, průměr otvoru pro primární vzduch je cca 0,8 cm. Kapalný halogenovaný uhlovodík v nádobce (6) je probubláván vzduchem z membránového čerpadla (7), čímž dochází k jeho vypařování. Páry halogenovaného uhlovodíku jsou přiváděny otvorem pro přísávání primárního vzduchu vhodně tvarovanou kapilárou do Meckerova kahanu, kde se spolu se spalovacím vzduchem mísí se zemním plynem a jsou s ním spalovány v plameni kahanu.

Hmotnost halogenovaného uhlovodíku spáleného během experimentu se zjistí jako rozdíl hmotností promývačky s halogenovaným uhlovodíkem na začátku a na konci experimentu. Plynné halogenované uhlovodíky byly dávkovány membránovým čerpadlem z odběrového pytle přes vodní plynoměr.

Spaliny odcházejí do komína (1) prohnutého uprostřed do tvaru písmene „U“ o vnějším průměru 43,7 mm a vnitřním 35,5 mm. Vzdálenost ústí kahanu od komína je 35 mm. Prohnutí komína má za účel dokonalé promíchání spalin před vstupem do odběrových sond. Na vrcholu komína jsou umístěny 3 sondy pro analýzu spalin: sonda (2) analyzátoru spalin Madur GA 60 (Rakousko) (11) a sonda (3) vedoucí do 3 promývaček plynu s fritovými nastavci (8) zapojených sériově, naplněných 50 ml 0,1M NaOH s přísádkem redukčního činidla. Objem spalin odebraných do promývaček se měří vodním plynoměrem (10), který udává objem s přesností na 0,01 l. Průtok zemního plynu se měří suchým plynoměrem (13), který udává objem s přesností na 0,1 l. Třetí sonda (12) slouží k napojení detekční trubičky (pro detekci halogenovaných uhlovodíků nebo fosgenu) nebo sorpční trubičky pro analýzu organických sloučenin ve spalinách.

Koncentrace CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> a NO ve spalinách byla stanovována pomocí analyzátoru spalin MADUR GA-60, koncentrace X<sub>2</sub>

a HX (halogenidu a halogenvodíku) stanovením halogenidů nasorbovaných v promývačkách (8) (koncentrace byla přepočtena na halogenvodík). Spalovací režim byl měněn uzavíráním otvorů pro primární vzduch Meckerova kahanu. Pro každý režim byla počítána bilance (halogenované organické látky byly dopočítávány), byl počítán mimo jiné molární poměr spalovaného halogenovaného uhlovodíku k zemnímu plynu, celkový přebytek vzduchu (primárního i sekundárního) a selektivita ke halogenvodíku (SHX). Selektivita udává, jaký podíl halogenu ve spalovaném halogenderivátu přešel na žádaný produkt ve spalinách (v tomto případě na halogenvodík). Pro nejlepší spalovací režim byl stanoven fosgen detekční trubičkou DRAEGER (měřící rozsah 0,02 - 2 ppm) a halogenované uhlovodíky (100 - 1500 ppm). Pro stanovení stopových koncentrací organických látek byly spaliny prosávány sorpční trubičkou naplněnou aktivním uhlím, jejíž obsah byl poté analyzován na plynovém chromatografu a hmotnostním spektrometru (tzv. GC-MS analýza).

### 3. Výsledky a diskuse

Výsledky spalování jsou pro výše zmíněné látky podobné a lze je shrnout následujícím způsobem:

1. K téměř dokonalému spálení halogenovaného uhlovodíku dochází při otevření 6 - 8 otvorů pro primární vzduch Meckerova kahanu. Při tomto režimu se  $S_{HX}$  pohybuje v rozmezí 95 - 100 % (5 % lze považovat za chybu bilance). Koeficient přebytku vzduchu se při tomto režimu pohybuje mezi 1,2 - 1,3. Tento režim lze označit jako optimální. Při menším počtu otevřených otvorů se zvětšuje redukční zóna plamene, klesá jeho teplota a přebytek vzduchu, s proto selektivita ke vzniku halogenvodíku a halogenu klesá.

2. Teplota plamene je ovlivněna přítomností halogenderivátu v palivu, čím větší je poměr halogenderivátu k zemnímu plynu, tím je teplota plamene nižší. Při optimálním spalovacím režimu se tato teplota pohybovala v rozmezí 970 - 1030 °C. S klesajícím počtem otevřených otvorů pro primární vzduch teplota klesá.

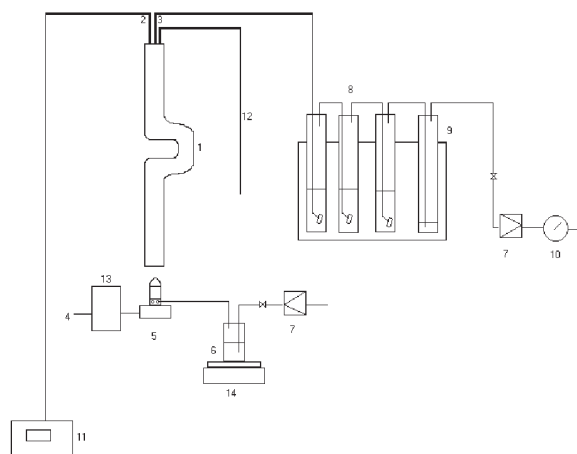
3. Rovněž koncentrace CO ve spalinách je ovlivněna přítomností halogenderivátu v palivu. Zatímco při hoření samotného zemního plynu je při maximu primárního vzduchu koncentrace CO buď 0 nebo max. několik ppm, při přítomnosti halogenovaného uhlovodíku v palivu se jeho koncentrace při optimálním spalovacím režimu pohybuje kolem 1000 ppm. S klesajícím množstvím primárního vzduchu jeho koncentrace ve spalinách prudce roste.

4. Koncentrace fosgenu a organických látek ve spalinách leží pod mezí detekce detekčních trubiček DRAEGER. Při optimálním spalovacím režimu bylo GC-MS analýzou zjištěno, že: při spalování dichlormethanu, chloroformu, tetrachlormethanu, 1,2 - dichlorethanu a trichlorethylenu byly stanoveny organické látky ve zcela nepatrném, téměř nedetekovatelném množství. Při spalování freonu 113 bylo detekováno stopové množství nespáleného freonu 113, při spalování halonu H 1011 byl detekován především tribrommethan a brombenzen. Koncentrace těchto organických látek ve spalinách však dosahovala max. řádově desetin ppb. Např. spálením 1 dm<sup>3</sup> H 1011 vznikne cca 0,2 mikrogramu tribrommethanu.

5. Molární poměr halogenderivátu k zemnímu plynu byl poměrně nízký, pohyboval se od několika setin až po cca 0,2. Při pokusu o jeho zvýšení nad tuto mez docházelo k rapidnímu nárůstu koncentrace CO ve spalinách a zhasínání plamene. V hořáku bylo spalováno 3 l zemního plynu za minutu.

### 4. Závěr

Bylo ověřeno, že touto metodou lze dokonale odstraňovat halogenované uhlovodíky. Přednost metody tkví zejména v nenáročnosti na zařízení, lze ji provádět např. ve stabilizačním hořáku ja-



**Obrázek:** Schéma aparatury pro pokusy se spalováním halogenovaných uhlovodíků: 1 - komín uprostřed prohnutý do tvaru písmene „U“, 2 - sonda analyzátoru spalin, 3 - sonda odběru spalin do promývaček, 4 - vstup zemního plynu, 5 - Meckerův kahan, 6 - membránové čerpadlo, 8 - promývačky spalin, 9 - silikagel, 10 - plynoměr vodní, 11 - analyzátor spalin, 12 - sonda pro napojení detekční trubičky pro stanovení fosgenu nebo sorpční trubičky pro odběr k analýze organických látek, 13 - plynoměr suchý, 14 - analytické váhy

kékoli spalovny, je-li spalovna vybavena alkalickou vypírkou na zachycení halogenvodíku. CO a stopová množství organických látek ve spalinách by bylo pravděpodobně odstraněno v dohořivací komoře spalovny. Nevýhodou metody je nízký poměr halogenderivátu k zemnímu plynu.

### Literatura

- /1/ González-Velasco, J. R., Aranzabal, A., López-Fonseca, R., Ferret, R., González-Marcos, J. A.: Enhancement of the catalytic oxidation of hydrogen-lean chlorinated VOCs in the presence of hydrogen-supplying compounds, *Applied Catalysis B: Environmental* 24 (2000) 33-43
- /2/ Lester, George R.: Catalytic destruction of hazardous halogenated organic chemicals, *Catalysis Today* 53 (1999) 407-418
- /3/ González-Velasco, J. R., Aranzabal, A., Gutiérrez-Ortiz, J. I., López-Fonseca, R., Gutiérrez-Ortiz, M. A.: Activity and product distribution of alumina supported platinum and palladium catalysts in the gas-phase oxidative decomposition of chlorinated hydrocarbons, *Applied Catalysis B: Environmental* 19 (1998) 189-197
- /4/ Prati, L., Rossi, M: Reductive catalytic dehalogenation of light hydrocarbons, *Applied Catalysis B: Environmental* 23 (1999), 135-142
- /5/ Egashira, M., Shimidzu, Y., Takao, Y., Ono, M.: Decomposition of trichlorethylene by microwave induced plasma generated from SiC whiskers, *Journal of electrochemical society* (1998), 145(1), 229-235
- /6/ Griesbaum, K., Hoenicke, D., Haas, A., Schweerdtner, F., Khemii, A.: Catalyzed combustion of chlorinated hydrocarbons, *Preprints of the division of petroleum chemistry of the A.C.S* (1997), 42(1), 175-179
- /7/ Casal, V., Schmidt, H.: SUWOX- a facility for the destruction of chlorinated hydrocarbons, *Journal of Supercritical Fluids* 13 (1998), 269-276
- /8/ Ulman, J. A.: Destruction of PCBs and other halogenated environmental pollutants, *Chimica Oggi* (1997), 15(5), 21-24
- /9/ González-Velasco, J. R., Aranzabal, A., López-Fonseca, R., Gutiérrez-Ortiz, J.I., Steltenpohl, P.: Evaluation of H-type zeolites in the destructive oxidation of chlorinated volatile organic compounds, *Applied Catalysis B: Environmental* 24 (2000) 233-242
- /10/ Taylor, P. H., Dellinger, B.: Pyrolysis and molecular growth of chlorinated hydrocarbons, *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* 49 (1999) 9-29
- /11/ Wang, H.: High-temperature pyrolysis and oxidation of chlorinated hydrocarbons, *Chemical industry* 51 (12) (1997), 485-500
- /12/ Dong, Jong-In; Yoon, Kyoonyoon: Thermal Decomposition Mechanism of Chlorinated Volatile Organics at Pyrolytic and Oxidative Conditions, *Korean Journal of Chemical Engineering*, 16(4), (1999), 501-504

/13/ Fai, Ching. Ng; Shan, S.; Yin Lei, S.: Catalytic decomposition of CFC-12 on transition metal chloride promoted (-alumina, Applied Catalysis B: Environmental 16 (1998), 209-217

/14/ Marhold, J.: Přehled průmyslové toxikologie - organické látky (1986), 77-185

/15/ Elektronická databáze nebezpečných látek MEDIS-ALARM 2000

#### Poznámka

*Odstraňování halogenovaných uhlovodíků je podrobně rozebíráno v diplomové práci Spalování halogenovaných uhlovodíků, která se nachází v knihovně Ústavu energetiky VŠCHT Praha. Autor ji rovněž může poskytnout v elektronické verzi.*

#### Abstract

The destruction of halogenated hydrocarbons by non-catalytic combustion was investigated. Evaporated dichloromethane, chloroform, tetrachloromethane, 1,2-dichloroethane, trichloroethylene,

bromoform, halon H 1011 and freon 113 were gradually combusted premixed with earth gas in mecker burner. The temperature of the flame was about 1000 °C. The conditions of combustion were changed by modification of the excess of air and the organic and inorganic products of the combustion were observed. All these halogenated hydrocarbons were decomposed in excess of air about 1.3. The content of CO in combustion products was about 1000 ppm. There was found only the trace concentration of organic compound and no phosgene was detected in combustion products. The ratio of halogenated hydrocarbon and methane was relatively low - at most 0.2 .

*Ing. Jan Berka, Ing. Josef Kočica*

*Vysoká škola chemicko-technologická v Praze,  
ústav energetiky*

*E-mail: berka.jan@post.cz*

# Možnosti zhodnocení chromitých odpadů po zpracování enzymovou hydrolyzou

**Při výrobě usní chromočiněním vznikají odpady (tzv. postružiny), které představují nebezpečný odpad. Jedna z možností jejich zpracování spočívá v enzymové hydrolyze, při které vzniká využitelný bílkovinný hydrolyzát a po filtraci tzv. chromitý koláč. Chrom z tohoto pevného odpadu lze využít pouze po odstranění bílkovinného podílu, kterým je koláč znečištěn. Tato deproteinace byla prováděna promýváním vodou bez i s úpravou pH (efektivita 16 %) a alkalickou hydrolyzou NaOH za varu s aerací směsí nebo bez přístupu vzduchu za zvýšeného tlaku (91 %, resp. 97 %).**

## 1. Úvod

Základní technologií stabilizace surových kůží na usně je chromočinění. Při výrobě vzniká mj. odpad v podobě tzv. postružin obsahujících cca 5 % Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Současné skládání tohoto nebezpečného odpadu je zátěží značně rizikovou pro životní prostředí s ohledem k vymývání chromu v důsledku kyselých dešťů či potenciální oxidaci tohoto prvku na toxickejší šestimocnou formu.

Významné zhodnocení chromočiněných odpadů je zpracování na tzv. hydrolyzát kolagenu. V současné době se k tomuto postupu začalo využívat kombinace alkalické hydrolyzy (např. CaO, MgO, organické báze) s přítomností enzymů /1/. Aplikace alkalických proteináz jako nejlepšího způsobu hydrolyzy bylo patentováno /2,3/ a odzkoušeny další modifikace, včetně průmyslového měřítka.

Na našem pracovišti se zabýváme využitím produktů enzymové hydrolyzy, tj. proteinového hydrolyzáta a tzv. „chromitého koláče“, tedy pevného zbytku po odfiltrování. Tímto problémem se zabývala již řada autorů a je předmětem i této práce. Okamoto a Katano /4/ prakticky jako první využili rozpouštění Cr (III) v kyselém prostředí a jeho přímé využití k přípravě činicích roztoků nebo jeho srážení v těchto roztocích bázemi s následnou izolací Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> /5/. Značnou potíží při recyklaci je vysoký obsah zbytkových proteinů, které snižují reálné opětovné využití ohromu. Srážení louhem sice dochází k částečnému odstranění organického podílu /6/, ale proces nemá požadovanou účinnost.

Deproteinace chromitého koláče je proto stále předmětem výzkumu a zkoušení možných variant, např. využití vyhnívání /7/. V této práci je popsáno odstraňování bílkovinného podílu promýváním vodou (i s úpravou pH) a alkalickou hydrolyzou za zvýšeného nebo atmosférického tlaku (za současného provzdušňování).

## 2. Experimentální část

### 2.1 Materiál, chemikálie

Chemikálie použity čisté nebo p. a., Lachema Brno, CZ. Kalový chromitý koláč je silně vodnatá kašovitá směs gelovitého charakteru, zadržující vodu mj. i přítomnou kolagenní síť s chromem. Při dále popsaných operacích dochází v tomto komplikovaném systému k změnám analyzovaných složek; pouze obsah chromu se podle experimentů za daných poměrů nemění. Proto je bilancován obsah bílkoviny jako poměr obsahu dusíku (a hořčíku) k chromu vyjádřenému jako oxid chromitý (TKN/Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) a (Mg/Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

### 2.2 Přístroje

Atomový absorpční spektrometr GBC 933 A, Dandeong, Australia.

Analýzátor uhlíku Shimadzu TOC 5000 A.

Mineralizátor Milestone Mls 1200, Sorisole, Italy.

Ostatní běžné laboratorní přístroje domácí provenience.

### 2.3 Analýzy

*Stanovení sušiny a popela*

Bylo prováděno standardními postupy.

Stanovení dusíku v pevném vzorku

Dusík ve filtračním koláči byl stanoven metodou dle Kjeldahla. Výsledky jsou uvedeny v % celkového dusíku (TKN) v sušině, popř. TKN/Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

*Stanovení chromu a hořčíku*

Obsah chromu a hořčíku ve filtračním koláči byl stanoven po mineralizaci v mikrovlnné peci /7/ na atomovém absorpčním spektrofotometru; výsledky vyjádřeny jako % Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, resp. % Mg v sušině.

*Stanovení organického uhlíku*

Množství organického uhlíku (TOC) ve filtrátech prováděno na analyzátoru uhlíku.

## 2.4 Pracovní postupy

### Dekantační promývání filtračního koláče pitnou vodou

Filtrační koláč byl smíchán s pitnou vodou v poměru 1:1, směs byla 20 minut promíchávána a poté zfiltrována na Büchnerově nálevce přes filtrační papír s červenou páskou. Vzniklý filtrační koláč i filtrát byly zváženy, odebrány vzorky pro analýzy a zbytek koláče použit pro další promytí (provedeno šestkrát stejným způsobem).

### Alkalická hydrolyza pod zpětným chladičem

Filtrační koláč byl smíchán s pitnou vodou v poměru 1:1, přidán NaOH, na pH 13,2 a pod zpětných chladičem byla směs vařena 6,5 hodiny za současné aerace směsí vzduchem (akvarijní motorek). Poté byla směs zfiltrována, filtrační koláč promyt horkou vodou, analyzován spolu s filtrátem a provedena hmotnostní bilance.

### Alkalická hydrolyza v tlakové nádobě

Filtrační koláč byl upraven dle předchozí receptury, směs umístěna do tlakové nádoby a vařena 6 hodin. Poté byla zfiltrována, filtrační koláč promyt horkou vodou, analyzován a provedena hmotnostní bilance.

## 3. Výsledky a diskuse

Postupem bez úpravy pH došlo k vymytí 16 % volné bílkoviny. Zvýšením teploty (povařením) došlo k odstranění 28 % bílkoviny. Stejný postup byl využit k vymývání hořčíku a to úpravou směsi kyselinou sírovou na pH 6. Při daném pH by mělo dojít ke 100% rozpuštění hořčíku ( $MgSO_4$ ). Směs koláč/voda ale silně pufruje, proto bylo obtížné tohoto stavu dosáhnout. Při pH směsi 6 bylo pH filtrátu 6,8. Tímto postupem bylo dosaženo 80% oddělení hořčíku od chromu z filtračního koláče; po vysrážení louhem je možno Mg recyklovat. Pokud by bylo možno dodržet pH 6 i ve filtrátu, efekt by se značně zvýšil.

Alkalická hydrolyza chromitého koláče byla provedena dvěma postupy. První z nich byl realizován varem pod zpětným chladičem za současného provzdušňování.

Za uvedených podmínek dochází k deproteinaci z 91 %. Bílkovina byla bilancována jak v koláči jako obsah dusíku, tak ve filtrátu jako obsah uhlíku /9/. Oxidace Cr (III) na Cr (VI) proběhla podle analýzy filtrátu pouze do 2 %.

Druhým postupem, tj. varem v tlakové nádobě bez přístupu vzduchu, bylo dosaženo ještě vyšší účinnosti deproteinace chromitého koláče (97 %). Zvýšený tlak a teplota (130 °C) vede k hlubšímu rozkladu přítomných proteinů na kratší, rozpustné segmenty. K oxidaci Cr (III) na Cr (VI) za těchto podmínek nedošlo.

## 4. Závěr

Předložená práce byla součástí studie, jejímž cílem bylo dosáhnout deproteinizace kalového chromitého koláče. Tento materiál s vysokým obsahem chromu není v koželužské technologii (s ohledem na recyklaci chromu) z důvodů vysokého obsahu bílkoviny a řady jiných důvodů využitelný. Obsah bílkovin by měl být minimalizován, aby nebyl překážkou v čisticím procesu. Kromě jiných možností (např. biologický rozklad) bylo zkoušeno promývání vodou a alkalická hydrolyza.

Promývání vodou vede k odstranění pouze 16 % bílkovinného podílu (chromem nevázaný protein); tento postup se asi 2x zvýší varem suspenze před filtrací. Úpravou pH na hodnotu 6 lze teoreticky odstranit veškerý hořčík, který lze po následující alkalizaci

vrátit do počáteční enzymové hydrolyzy postružin. Tento systém (mj. bílkovina,  $HCO_3^-/CO_3^{2-}$ ) ale působí značně pufrálně, takže reálně dosažitelné bylo pH 6,8, kdy dochází pouze k 80% vymytí hořčíku ze směsi.

Dalším krokem byla dvojitá alkalická hydrolyza (NaOH) za rozdílných podmínek. Varem (za současného provzdušňování roztoku) bylo po následné filtraci a promytí dosaženo 91 % odstranění bílkoviny ze sekundárního kalového koláče. Za těchto podmínek se chrom, podle analýzy filtrátu oxidoval pouze do 2 %. Druhý postup představoval var primárního koláče s alkálií pod tlakem (bez přístupu vzduchu). Účinnost deproteinace byla o něco vyšší (97 %).

Popsanými cestami lze dosáhnout stavu, kde izolovaný protein bude využitelný jinak, např. jako zdroj dusíku v hnojivu a zakoncentrovaný chrom bez bílkoviny zpracován jiným způsobem než v kožedělném odvětví (např. ve sklářském průmyslu, metalurgii atd.).

## Literatura

- /1/ Taylor, M. M., Diefendorf, E. J., Thompson, C. J. Brown, E. M.: J. Soc. Leather Technol. Chem. 1996, vol. 81, p.5
- /2/ Taylor, M.M., Diefendorf, E. J., Na, G. C. , Marmer, W. N.: US Patent 5,094,946, 1992
- /3/ Taylor, M.M., Diefendorf, E. J., Brown, E. M., Marmer, W. N. US patent 5,271,912, 1993.
- /4/ Okamoto, Y., Katano, S.: Japanese Patent 7416,358, 1974.
- /5/ Kolomazník, K., Mládek, M., Langmaier, F., Janáčková, D., Taylor M. M.: J. Am. Leather Chem. Assoc. 200, vol. 95, No. 2, p. 55-63.
- /6/ Cabeza, L. F., Taylor, M. M., DiMaio, G. L., Brown, E. M., Marmer, W. N., Cario, R., Celma, P., COT J.: J. Am. Leather Chem. Assoc. 1998, vol. 93, No. 3, p.83-98.
- /7/ Křesálková, M., Dvořáčková, M., Kupec J., Kolomazník K: Conference „Biodegradation V“, 7. -8.3. 200 Juniorcentrum Seč, Czech Republic.
- /8/ Rienerová, M.: Diplomová práce FT VUT, Zlín 1999
- /9/ Prostředníková, M.: Diplomová práce FT VUT, Zlín 2001

Práce byla financována z Výzkumného záměru MŠMT ČR č. MSM 265200014 a MSM 281100002

**Ing. Marie Dvořáčková, Prof. Ing. Jan Kupec, CSc.**  
**Ústav technologie životního prostředí a chemie**  
**Fakulta technologická, Universita Tomáše Bati**  
**ve Zlíně. TGM 275, 762 72 ZLÍN**  
**E-mail: dvorackova@ft.utb.cz**

**Klíčová slova:** bílkovina, chrom, odpad, recyklace

## Abstract

In this work are described the possibilities of treatment the wastes from tannery industry. Under the chromium tanned leathers the wastes (so called shavings) are produced, which are the very hazardous waste during the deposit conditions. One from possibilities of treatment is enzymatic hydrolysis; under this the utilize protein hydrolysate originated and (after filtration) chromium cake. The chromium and magnesium in this part are utilisable after removal of proteins only, which is the cake polluted. This deproteination was carried out by washing with water without and with pH adjustment (16 % effectivity) or with help of alkaline hydrolysis NaOH under of boiling with aeration or under increased pressure (91 % resp. 97 % effectivity).



Rubrika Z VĚDY A VÝZKUMU je připravována s podporou grantu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy v rámci jeho programu ZPŘÍSTUPŇOVÁNÍ VÝSLEDKŮ VĚDY A VÝZKUMU v ČR

# Koncepce odpadového hospodářství Ústeckého kraje

Na základě předchozí úspěšné spolupráce s Provincii Jižního Holandska v oblasti nakládání s odpady, se Severočeské sdružení obcí (dále jen SESO) rozhodlo požádat Ministerstvo životního prostředí Nizozemského království a Státní fond životního prostředí ČR o finanční a technickou spolupráci při zpracování Koncepce odpadového hospodářství Ústeckého kraje (dále jen KOH). Zpracovatelem se stala Regionální rozvojová agentura Ústeckého kraje, a. s. Projekt byl zahájen v únoru 1999 a byl ukončen v březnu 2002.

## Mimořádnost použitého řešení spočívala ve:

- vytvoření tematicky zaměřených integrovaných odborných skupin (státní, veřejný i privátní sektor, Schola Humanitas, UJEP),
- zpracování vlastní makety výstupního dokumentu, která respektuje a rozšiřuje doporučenou osnovu ČEU,
- zpracování výstupů a analýze dat pomocí Geografického informačního systému na úrovni celého kraje,
- spolupráci se zahraničním partnerem, Provincii Jižní Holandsko – technická, finanční a metodická pomoc,
- přijetí principu účasti veřejnosti podle Aarhuské úmluvy a spolupráci s CpkP Plzeň – ve vytvoření informačního střediska projektu – Komunikace s veřejností.

Pro potřeby analytické části bylo třikrát obsláno všech 354 obcí v kraji a přesto muselo být osobně navštíveno 200 obecních a městských úřadů.

## Překvapivé zkušenosti

- Účastníci systému odpadového hospodářství mají minimální přehled (ale i zájem) o ostatní resorty, jejich rozvojové dokumenty a „peníze“.
- Velmi těžké hledání „dělení“ mezi koncepčním nadhledem a reálnou skutečností.
- Velká „chut“ k připomínkování analýzy (všichni jsou experty na ledničky v Kácově) v porovnání s nezájmem o tvůrčí práci při návrhu cílů a opatření k jejich konkrétní realizaci.
- Dobrá spolupráce s krajskou samosprávou, přestože vznikla až v průběhu realizace projektu.
- Dobré zkušenosti se zapojením veřejných institucí v kraji (z různého pohledu), od Šluknova po Štětí.

## Zajímavé závěry

- Z praktických zkušeností lze konstatovat, že systém evidence odpadů podchycuje cca 60 – 80 % produkce odpadů.
- Evidence odpadů je jediným oficiálním informačním pramenem o produkci odpadů, zjištěná data však vypovídají o reálné produkci odpadů v určitém regionu s určitým zkršením, které je způsobeno následujícími faktory:
  - původci, kteří produkují méně než 50 kg nebezpečných odpadů nebo méně než 50 tun ostatních odpadů ročně nezpracovávají hlášení o produkci a nakládání s odpady,
  - u původců, kteří hlášení zpracovávají, může dojít k úmyslným nebo neúmyslným chybám ve vykazovaném množství (nekázeň vykazovatelů, neznalost zákona),
  - v některých případech dochází k duplicitě při evidování stejného odpadu (odpad vykáže obec nebo původce i zprostředkovatelská nebo svozová firma jako svoji vlastní produkci),
  - rok 1998 po zavedení zákona č. 125/1997 Sb., o odpadech, je rokem přechodným (vyšší pravděpodobnost nesprávného zařazení odpadů, nebo jejich načítání – velký rozdíl v produkci odpadů mezi lety 1998 a 1999),
  - údaje o produkci odpadů v letech 1998 a 1999 zahrnují rovněž odpady vzniklé při sanaci starých ekologických zátěží a tzv. černých skládek.
- Systém evidence odpadů je zatížen následujícími zkršujícími skutečnostmi:
  - legislativními nedostatky,
  - lidským faktorem včetně neúmyslných i úmyslných chyb,
  - automatickým zohledněním produkce odpadů včetně jednorázových akcí, které meziroční i územní srovnávací statistiku silně zkršují.

## Shrnutí navrhovaných opatření

V případě, že v následujících kapitolách jsou uvažovány administrativní a ekonomické nástroje (dále jen nástroje) Ústeckého kraje, pak jsou míněny veškeré nástroje, které má kraj (ať již ve vlastní správě nebo v přenesené působnosti) k dispozici k prosazování zásad této Krajské koncepce odpadového hospodářství ve smyslu legislativního systému ČR – zejména zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech i zákona č. 477/2001 Sb., o obalech a jejich návazných a prováděcích předpisů.

Pro odhad vývoje produkce odpadů do roku 2006 (výhledový termín zpracování KOH) nelze jako měřítko použít statistické údaje předcházejících let. Tyto údaje je možno brát pouze jako orientační, a to zejména z těchto důvodů:

- 1) období od 1. srpna 1991 do 31. prosince 1997 byl v platnosti zákon č. 238/1991 Sb., o odpadech,
- 2) v roce 1998 nabytí platnosti nový zákon č. 125/1997 Sb., o odpadech,
- 3) v roce 1999 produkce odpadů (mimo odpady komunální) byla zkršena sáncemi (jednorázové projekty SFŽP a soukromé sféry),
- 4) od 1. 1. 2002 vstoupil v platnost zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, včetně prováděcích předpisů, který má uvést do souladu českou legislativu s evropskou a dále využít zkušeností a poznatků z minulé praxe.

Obecně lze očekávat, že po zavedení nového právní úpravy a zejména jejich kontrolních systémů do praxe, dojde k nárůstu vykazování všech produkovaných odpadů. Narůstající zvýšené zpoplatnění umožní zavedení nových technologií využívajících odpady a donutí původce k postupnému přechodu na bezodpadové technologie, což způsobí postupný pokles produkce ostatních a nebezpečných odpadů. Výjimku tvoří pouze komunální odpady, jejichž produkce se stoupající životní úrovni vyazuje neustálý mírný nárůst. Tyto trendy lze rovněž pozorovat v okolních zemích.

V rámci celé České republiky se výhledově uvažuje s provozem 8 – 11 spaloven tuhých komunálních odpadů s jednotlivou kapacitou 150 – 200 kt/rok. V konkrétních podmínkách Ústeckého kraje, kde zatím není žádná kapacitní spalovna tuhých komunálních odpadů a vzhledem k cenám takového zařízení se ani žádná obdobná stavba nepřipravuje, se nabízí možnost využití stávajících nebo připravovaných kapacit v okolních krajích (stávající spalovna Liberec nebo Praha Malešice; případně uvažované kapacity ve středoevropském kraji – např. Mělník). Dopravní dostupnost uvedených lokalit z většiny území Ústeckého kraje je pod 150 km, což představuje běžně v literatuře uváděnou ekonomicky přijatelnou vzdálenost pro svoz komunálního odpadu do spalovny.

Podmínky zejména v pánevní oblasti Ústeckého kraje naopak podporují možnost efektivního využití kompostovatelné-

ho podílu komunálních a podobných biodegradabilních odpadů. Velké plochy devastovaných území po těžbě uhlí (výsypky, závěrné svahy vyuhlených povrchových lomů, poddolované plochy, sanované průmyslové, případně energetické areály apod.) se nabízejí nejen k ukládání ostatních a inertních odpadů, ale zejména k jejich překrytí vrstvou průmyslových kompostů vzniklých z biologicky rozložitelných odpadů (BRO).

Takto provedené velkoplošné rekultivace území umožní využít tyto dříve devastované plochy k zemědělské, lesnické nebo kombinované rekreační funkci. Současně tak budou vytvořeny i podmínky pro obnovu všech funkcí kulturní krajiny – tedy nejen pro hospodářský efekt zemědělských a lesnických rekultivací, ale i pro přírodní funkce ploch ponechaných k extenzivnímu využívání nebo ploch zvyšujících biodiverzitu území (mokřady, bažiny, suché louky, skaliny, sukcesní plochy nebo plochy s blokovanou sukcesí v daném sukcesním stupni).

### Komunální odpady

- a) Ústecký kraj bude podporovat přípravu a realizaci efektivních spaloven ve svém správním území až na základě schváleného Plánu odpadového hospodářství Ústeckého kraje. Do té doby může podpořit přípravu takových spaloven pouze za předpokladu, že:
  - investorem i provozovatelem bude soukromý subjekt, který nebude požadovat spoluúčast orgánů Ústeckého kraje ani jako spoluinvestora či spolupřevodatele,
  - ekologické podmínky provozu budou odpovídat všem požadavkům směrnice a norem EU (vč. reálně připravovaných),
  - bude vyřešena současně veškerá logistika sběru, svozu a třídění odpadů, vč. dopadu související dopravy na životní prostředí.
- b) Ústecký kraj bude prostřednictvím svých nástrojů daných platnou legislativou podporovat opatření vedoucí k rozvoji systému separovaného sběru a třídění komunálních odpadů s prioritou využití stávajících třídíren a systémů separovaného sběru komunálního odpadu na území Ústeckého kraje.
- c) Ústecký kraj bude dále podporovat vznik kompostáren až do celkové kapacity 160 až 200 kt/rok zpracovaného BRO, z toho minimálně dvě velkokapacitní kompostárny s roční kapacitou po 20 kt/rok.
- d) Ústecký kraj bude v rámci svých kompetencí podporovat konkrétní projekty na využití průmyslových kompostů vzniklých zpracováním BRO na svém

území (velkoplošné rekultivace, využití krajinných prvků apod.).

- e) Ústecký kraj bude prostřednictvím svých nástrojů podporovat opatření vedoucí k implementaci směrnice 1999/31 ES o skládkování na technické zabezpečení stávajících skládek ve svém správním území. Jedná se zejména o zajištění technických parametrů skládek dle jednotlivých kategorií (skládky inertního odpadu – dříve skládky skupiny S I; skládky odpadu kategorie ostatní – dříve skládky skupiny S II a S III; skládky nebezpečného odpadu – dříve skládky S IV.).

### Odpady s obsahem PCB

- a) Ústecký kraj bude v návaznosti na provedenou inventarizaci vlastníků PCB, odpadů s obsahem PCB a zařízení obsahujících PCB podle zákona č. 185/2001 Sb., resp. vyhlášky č. 384/2001 Sb., prostřednictvím svých nástrojů daných platnou legislativou kontrolovat povinnosti odpovědných osob – zejména kvalitu údržby zařízení podléhajících evidenci do doby jejich vyřazení z provozu, nebo postup likvidace zařízení, která sice nepodléhají evidenci, ale obsahují PCB ( § 27 zákona).
- b) Ústecký kraj nebude aktivně podporovat přípravu ani vznik jakýchkoliv kapacit na zpracování nebo odstraňování odpadů s obsahem PCB ve svém správním území.

### Odpadní oleje

- a) Stávající kapacity na zpracování odpadních olejů a systémy jejich sběru jsou na území kraje nedostatečné. Část vhodných upravených odpadních olejů je spalována ve stávajících spalovnách kapalných nebezpečných odpadů, resp. zpracována v recyklačních linkách, a to jak na území kraje, tak mimo něj.
- b) Ústecký kraj bude podporovat úpravy všech zařízení ke spalování odpadních olejů tak, aby v co nejkratší době splňovala všechny požadavky směrnice EU o spalování (200/76/ES) a směrnice o odpadních olejích (75/439/EHS).

### Baterie a akumulátory

- a) Ústecký kraj bude podporovat vznik sběrných míst 1. stupně instalací kontejnerů pro přenosné zdroje proudu v elektroprodejnách, obchodních střediscích, úřadech, školách, ve sběrných dvorech obcí, v rámci mobilního sběru nebezpečných odpadů atd.
- b) Současně bude kraj podporovat vznik jednoho regionálního sběrného místa

2. stupně, které bude zajišťovat především svoz ze sběrných míst 1. stupně (případně od velkých původců), nutné předtřídění, skladování a ekonomicky efektivní přepravu ke zpracovateli (případně do centrálního expedičního zařízení) a dále zajišťovat propagační a osvětovou činnost.

### Kaly z čištění odpadních vod

- a) Ústecký kraj bude podporovat přednostně využití kalů z ČOV jako jednoho z komponent průmyslových kompostů (zejména v kombinaci s biologicky rozložitelným podílem vyříděným z komunálních odpadů).
- b) Ústecký kraj bude podporovat konkrétní projekty na využití průmyslových kompostů vzniklých zpracováním BRO a kalů z ČOV na svém území (velkoplošné rekultivace, využití krajinných prvků apod.).
- c) Ústecký kraj bude variantně podporovat i konkrétní opatření k energetickému využití kalů z ČOV jednak ve stávajících kapacitách (např. teplárna Chemopetrol Litvínov) nebo kapacitách, kde je předpoklad takového využití (např. cementárna společnosti Lafarge Cement, a. s., Čížkovice), při současném zajištění odběru vzniklé energie nebo tepla.

### Autovraky

- a) Ústecký kraj bude prostřednictvím svých nástrojů podporovat především rozvoj a využití kapacit již vybudovaných (odpovídajících dané legislativě).
- b) Ústecký kraj bude podporovat rozvoj systémů sběru a efektivní ekonomicky výhodné dopravy autovraků na svém správním území, s cílem maximálního využití stávající kapacity s nadregionálním významem.

### Spalování nebezpečných odpadů

- a) Ústecký kraj bude podporovat rozvoj významných zpracovatelů nebezpečných odpadů v kraji.
- b) Ústecký kraj bude podporovat rozvoj aktivit vedoucích k výrobě a uplatnění alternativních druhů paliv na bázi vybraných odpadů.

### Ostatní

- a) Ústecký kraj bude podporovat využití a rozvoj současných nadregionálně významných subjektů, které využívají odpad jako druhotnou nebo energetickou surovinu. Zejména se jedná o:
  - zpracování skleněného odpadu v závodech společnosti Glaverbel, a. s., Teplice,

- starého papíru ve společnosti Frantschach Pulp & Paper, a. s., ve Štětí,
  - autovraků ve společnosti Kovošrot a. s., v Děčíně,
  - starých pneumatik a dalších přesně specifikovaných druhů odpadů v cementárně společnosti Lafarge Cement, a. s., Čížkovice.
- b) Ústecký kraj bude podporovat systémy, jejichž prostřednictvím se zvyšuje podíl separace komunálního odpadu do následně využitelných komodit (např. kov, papír, plast a sklo). Například projekt společnosti EKO-KOM, a. s., do kterého se v roce 2001 v Ústeckém kraji zapojilo 80 obcí a jehož prostřednictvím se využilo cca 5 700 tun vyříděného odpadu uvedených čtyř komodit.
- c) Ústecký kraj bude dále podporovat zapojení se a využívání systému APUSO plus a. s. a Českomoravské komoditní burzy Kladno pro všechny subjekty působící v jeho správním území s cílem snížit tak celkové množství jinak nevyužitelných odpadů, a to včetně účinné podpory využívání elektronické podoby této burzy.

Konečné závěry koncepce byly zveřejněny na čtvrtém veřejném projednání, které proběhlo ve velké zasedací místnosti Krajského úřadu v Ústí nad Labem dne 12. března 2001. Na projednání bylo celkem 118 účastníků (zástupci hejtmana, senátoři, poslanci a další významní představitelé státní správy, samosprávy a významných institucí Ústeckého kraje i centrálních orgánů). Představeny a projedná-

ny byly zejména závěry jednotlivých kapitol KOH, doporučení a návrhy dalšího postupu, které jsou obsaženy v rámci kapitoly OPATŘENÍ návrhové části koncepce.

Zástupci krajské samosprávy vyslovili souhlas s návrhem KOH a doporučili zahájit proces schvalování v radě a zastupitelstvu Ústeckého kraje. Účastníci se shodli, že v rámci návrhové části koncepce je obsažena řada projektů a opatření, které v dostatečné míře přispějí k řešení největšího problému našeho kraje, kterým je:

Chybějící marketing a projektová nepřipravenost systému odpadového hospodářství sledující vývojové trendy a požadavky legislativy.

**Zdeněk Tarant**  
**vedoucí projektu**  
[www.rra.cz](http://www.rra.cz)

## Hodnocení pohybu odpadů přes hranice krajů

### ZKUŠENOSTI PŘI ZPRACOVÁNÍ KRAJSKÝCH KONCEPCÍ (METODICKÁ POZNÁMKA)

Jedním z úkolů při zpracování koncepcí OH krajů, které vyplývají z doporučené osnovy koncepcí, je vyhodnotit pohyb odpadů přes hranice krajů. V současné době jsou již s touto stránkou prací na koncepcích zkušenosti, které ukazují, že k zajištění smysluplných výsledků je třeba uplatnit jednotný přístup všech zpracovatelů koncepcí.

**Dovoz a vývoz odpadů** jsou důsledkem účasti na mezinárodním trhu s odpady. Především se jedná o obchod za účelem využití odpadů ve zpracovatelských kapacitách tradičního průmyslu (hutní, papírenský, sklářský, plastikářský). Trhy s těmito materiály podléhají velkým výkyvům a jsou zcela podřízené mezinárodní nabídce a poptávce daných surovin. Pohyby odpadů zařazených na „zeleném“ seznamu nejsou z tohoto hlediska dobře postižitelné.

Pohyby odpadů regulovaných státem podle „žlutého“ a „červeného“ seznamu jsou v principu zachytitelné i na krajské úrovni. Vývozy se ovšem realizují přes firmy, které poskytují služby původcům odpadů, a proto identifikace původu odpadů v krajích není dost dobře možná. Dovozy směřují zpravidla do zařízení, která s ohledem na zpracovatelskou kapacitu mají pozici zařízení s nad krajským významem. Tato zařízení se budou překrývat se zařízeními identifikovanými při analýze pohybu odpadů přes hranice krajů.

Z výše uvedených důvodů se koncepce dovozem a vývozem odpadů samostatně nemohou smysluplně zabývat.

**Pohyb odpadů mezi kraji** má dvě hlavní stránky:

1. Přesahy lokálních svozových oblastí, které mají vazbu na zařízení na území daného kraje, do jiných krajů (např. je-li na území kraje skládka, kam se zaváží KO z vedlejšího kraje).

2. Zařízení pro nakládání s odpady s „nadkrajskou“ působností (např. recyklační závody, specializované linky na odstraňování nebezpečných odpadů, významné spalovny NO atp.)

#### **ad 1) Přesahy lokálních svozových oblastí**

Tyto vytvořené rozdělení trhu pro nakládání s odpady. Tento trh se vyvíjí velmi dynamicky přirozeně bez ohledu na administrativně správní hranice. Některé kraje tak mohou být z tohoto pohledu čistými „dovozci“ odpadů z ostatních krajů a naopak. Postižitelnost konkrétního rozsahu tohoto vývoje v koncepci není s ohledem na jeho dynamiku prakticky možné. Na druhou stranu jsou aktivity firem poskytujících služby pro nakládání s odpady v krajích vázány na infrastrukturu (zpracovatelské linky, skládky, malé spalovny, kompostárny, stabilizační plochy, sklady atp.), která má dlouhodobý až střednědobý charakter.

U zařízení, jejichž dosah je lokální, je možné v koncepci OH kraje použít předpoklad, že rozmístění takových zařízení je dlouhodobě rovnoměrné a jakákoliv současná nerovnováha daná současným rozdělením svozových oblastí se má tendenci dlouhodobě vyrovnávat pro území kraje

jako celku. Ekonomika těchto zařízení je především závislá na dopravní vzdálenosti odpadů z místa jejich vzniku a lze důvodně předpokládat, že velikost oblastí, z níž přijímají odpady, je zpravidla významně menší, než velikost kraje.

#### **ad 2) Zařízení s „nad krajskou“ působností**

Zařízení, která přijímají podstatnou část odpadů z jiných krajů, než ve kterém se zařízení nachází, se pro naše účely považují za zařízení nadkrajského významu. Při identifikaci těchto zařízení je potřeba vzájemné spolupráce mezi zpracovateli koncepcí OH krajů. Je to významné alespoň pro kvalitativní postihnutí toho, kam jdou odpady, které v rámci krajského systému nakládání s odpady nejsou využívány nebo odstraňované, protože v kraji chybí odpovídající kapacity. Na druhé straně je zapotřebí i porozumět tomu, do jaké míry zařízení v kraji podporují celorepublikový systém nakládání s odpady.

Za účelem identifikace zařízení s nad krajskou působností byla skupinou zpracovatelů koncepcí OH krajů na konci loňského roku rámcově domluvena spolupráce. V současné době jsou tabulky pro vyplnění údajů o zařízeních s nad krajskou působností vystavené na serveru [www.dekont.cz](http://www.dekont.cz). Údaje, které budou poskytnuté zpracovateli koncepcí, ale také provozovateli zařízení, budou převedeny do databáze a předány k využití všem zpracovatelům koncepcí a krajským úřadům.

**Ing. Pavel Novák**





# STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY

## Podpora nakládání s odpady za rok 2001

Na účet Státního fondu životního prostředí ČR mají být podle zákona č. 125/1997 Sb., o odpadech, odváděny poplatky z rizikových složek za uložení nebezpečného odpadu. V roce 1999 SFŽP obdržel tyto poplatky ve výši 88,8 milionů Kč a v roce 2000 ve výši 53,6 milionů Kč. V uvedených letech bylo podle informačního systému, který provozuje Český ekologický ústav, na skládkách uloženo 273 tisíc a 722 tisíc tun nebezpečných odpadů. Rozpočet SFŽP na rok 2001 počítal v této složce životního prostředí s příjmem ve výši 68,9 milionů Kč. Skutečné příjmy činily 73,2 milionů Kč.

Skutečné výdaje do oblasti nakládání s odpady v roce 2001 dosáhly částky 361,7 milionů Kč s tím, že dotace činily 273,9 milionů Kč a půjčky 87,8 milionů Kč. V celkové částce výdajů jsou zahrnuty též příspěvky Fondu na úhradu úroků z komerčního úvěru ve výši 7,0 milionů Kč.

V roce 2001 obdržel SFŽP celkem 70 žádostí o podporu v této složce životního prostředí a požadovaná podpora dosahuje částky 761 tisíc milionů Kč. Zhruba polovina této částky je požadována jako dotace.

Výše finanční podpory, kterou Fond uvolnil v roce 2001 na 56 akcí a projektů v oblasti nakládání s odpady, přesáhla 327,0 milionů korun. Z toho dotace činily téměř 249,87 milionů korun a částka vynaložená na půjčky byla vyšší než 77,3 milionů Kč.

### Ekologické přínosy

K 56 podpořeným akcím v loňském roce patřilo též 11 zpracovávaných krajských koncepcí hospodaření s odpady (v souladu s vyhlášeným program 4.3.) v Pardubickém, Středočeském, Královéhradeckém, Zlínském, Jihomoravském, Libereckém, Olomouckém, Plzeňském, Jihočeském, Karlovarském kraji a v kraji Vysočina, kdy dotace ze SFŽP činí celkem 15 512 milionů korun. Ve většině dalších podpořených akcí se jedná o podporu na sanaci nebo rekultivace skládek tuhého komunálního odpadu v městech a obcích ČR. Sanovaná plocha skládek činí 65,02 hektaru. K podpořeným akcím se řadí též výstavba 7 technologických linek na třídění či využití odpadů a zařízení na energetické využití bioplynu. Kapacita těchto technologických zařízení na využití odpadů je celkem 49 tisíc tun za rok. SFŽP podpořil také vybudování tří sběrných dvorů v obcích Luže na Chrudimsku, v Trmicích v Ústeckém kraji a v Praze na Spořilově o celkové ploše 6 302 m<sup>2</sup>. Finanční podpora dosáhla 7 672 tisíc korun při celkových rozpočtových nákladech 12 463 tisíc korun.

Výjimečnou podporu formou dotace ve výši 19 719 tisíc korun poskytl SFŽP obci Vranová Lhota na Svitavsku na sanaci staré ekologické zátěže - štol. K významným příjemcům podpory z hlediska uvolněných finančních prostředků ze SFŽP k 31. 12. 2001 patří Město Hulín, které obdrželo na rekultivaci skládky TKO v části Padělků půjčku ve výši 9,1 milionů a dotaci 24,7 milionů korun.

*Věra Dřevíková, tisková mluvčí SFŽP ČR*

### Zpravodaj



## Česká asociace odpadového hospodářství

V březnu se asociace opět významně rozrostla a dosáhla již počtu 44 členů. Za mimořádného člena byla přijata AMT Příbram, s. r. o., která se zabývá zpracováním odpadového skla, za přidružené členy pak Bollegraaf Recycling Machinery, která zastupuje holandskou firmu na výrobu recyklačních strojů, a výrobní družstvo PUROKLIMA, které je významným dodavatelem zařízení na úpravu odpadů. Celkem tak naše asociace za poslední dva roky zvětšila počet svých členů již více jak trojnásobně, což jasně svědčí o jejím stoupajícím významu.

Tento její rozvoj je samozřejmě podložen množstvím významných informací a pomoci, které asociace poskytuje svým členům. V březnu tak byli např. podrobně informováni o konferenci o recyklaci stavebních odpadů RECYCLING v Brně, o seminářích společnosti DHV k Plánům odpadového hospodářství či o kabinetech České společnosti pro životní prostředí.

Výkonný ředitel asociace se též účastnil zasedání Prvního českého sdružení pro průmyslovou recyklaci autovraků a připravil podklady pro přednášky k oborovým certifikacím v odpadovém hospodářství. Všichni členové též obdrželi s ročním předstihem připravované návrhy Evropského parlamentu na změny směrnice EU 94/62 o obalových odpadech, aby se na ně mohli s dostatečným předstihem připravit.

(pm)

## Výběr z doprovodných programů k mezinárodním veletrhům FOR ECO a FOR HABITAT 23. 5. - 26. 5. 2002

### □ VYUŽITÍ OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE V DOMECH PRO BYDLENÍ – MOŽNOSTI A TRENDY

Termín a místo konání: 20. 5., 13.30 hod., ABF, a. s., Václavské náměstí 29, Praha 1.

Odborný seminář pod patronací České energetické agentury  
Obsahové a odborné zajištění: Český ekologický ústav Praha ve spolupráci s Technologickým centrem AV ČR a Asociací pro využití obnovitelných zdrojů energie

### □ OBNOVITELNÉ ZDROJE V PRAXI

Termín: 24. 5., 10.00 hod., Pražský veletržní areál  
Seminář

Obsahové a odborné zajištění: Česká asociace obnovitelných zdrojů.

### □ ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ A CERTIFIKACE

Termín: 24. 5., 10.00 hod., Pražský veletržní areál

Odborný seminář České asociace odpadového hospodářství  
V rámci veletrhů FOR HABITAT a FOR ECO proběhnou tradiční soutěže GRAND PRIX a GRAND PRIX FÓR STUDENT o nejlepší exponát.



# Recyklace, kompostování a spalování budou na směrnici ES o skládkování stačit?

**Stranou pozornosti širší veřejnosti proběhla na sklonku loňského roku diskuse nad závěry projektu Strategie implementace a investic pro směrnice ES o odpadech (Projekt Strategie) mezi zástupci několika nevládních organizací a projektového týmu. Projekt Strategie byl realizován z grantu Evropské unie v rámci programu PHARE týmem vedeným firmou AEA Technology.**

Připomeňme si, že směrnice ES o skládkování požaduje, aby členské země EU snížily skládkování biodegradabilních odpadů z komunálních a podobných odpadů, jak je uvedeno v přehledu (na Českou republiku se vztahují posunutě termíny uvedené v závorkách):

99/31/ES - Snížit množství biologicky rozložitelných odpadů ukládaných na skládky na 75 % stavu roku 1995	konec roku 2006 (2010)
- Snížit množství biologicky rozložitelných odpadů ukládaných na skládky na 50 % stavu roku 1995	konec roku 2009 (2013)
- Snížit množství biologicky rozložitelných odpadů ukládaných na skládky na 35 % stavu roku 1995	konec roku 2016 (2020)

Požadavky směrnice zakládají celkovou změnu kvality systému nakládání s komunálními a podobnými odpady, která od prvního cílového termínu (2010) graduje v rozmezí deseti let až k posunu přímého skládkování komunálních a podobných odpadů na úroveň okrajové technologie. To je dáno nejen poklesem procenta odpadů, které bude možné přímo sládkovat, ale také tím, že:

- množství odpadů, které se mohou sládkovat, se počítá z konstantního základu skládkovaných odpadů v roce 1995 a přítom

- množství produkovaných komunálních a podobných odpadů má tendenci setrvalého růstu v dlouhodobém výhledu.

V číselném vyjádření scénářů diskutovaných v projektu Strategie to znamená, že i při využití předpokládaného rozvoje recyklace, kompostování a plném využití dnešních tří spaloven komunálních odpadů bude zapotřebí zajistit stovky tisíc tun nových kapacit pro zpracování odpadů a podstatně změnit systémy svozu a přepravy odpadů. Jeden ze scénářů rozvoje investic, použitý v projektu Strategie se nazývá **snížení tempa**. Scénář má charakteristiky realistického návrhu, třebaže jím uvažovaný nárůst podílu biodegradabilního podílu (z 41 % v roce 1995 na 60 % v roce 2010) je poněkud strmý. Na druhé straně však vychází z optimistické představy o postupném snižování závislosti růstu produkce odpadů na růstu ekonomiky.

Scénář vyústuje v prognózu nových kapacit potřebných pro zpracování komunálních a podobných odpadů, která je uvedena v tabulce.

V rámci této projekce budoucího vývoje se předpokládá, že asi 60 % potřebného zpracování **biodegradabilních odpadů z komunálních odpadů** (BRKO) bude zajištěno s využitím biologického zpracování odpadů (kompostování). K tomu se předpokládá masivní rozvoj separovaného sběru BRKO (pokrývající cca polovinu populace) a vysoká výtěžnost separovaného sběru BRKO (na úrovni 50 % teoretického obsahu biodegradabilní složky v komunálních odpadech). Uvědomíme-li si, že separovaný sběr papíru, skla a plastů v současné době pokrývá sice srovnatelně větší podíl populace, avšak nedosahuje zdaleka takové účinnosti, jedná se zřejmě technicky i organizačně o předpoklad až na hranici reálně dosažitelného. Dalším limitujícím faktorem je odbyt vyrobeného kompostu.

Jako synonymum pro technologii zpracování zbytku odpadů, které nebude možné recyklovat ani kompostovat, ani sládkovat v souladu se směrnicí ES o skládkování, bylo uvažováno **spalování odpadů s využitím tepla**, které by podle zmíněného scénáře mělo přispět k dosažení cílů směrnice ze cca 40 %. I při relativně menším podílu spalování na zpracování BRKO je v daném scénáři patrný obrovský nárůst kapacit spaloven, který by znamenal více

než zdvojnásobení současné kapacity v průběhu 10 let. Takovýto rozvoj spaloven je nemožný bez jejich zapojení do stávajících systémů centrálního zásobování teplem tak, že nahradí některé z konvenčních teplárenských zdrojů.

Zástupci nevládních organizací závěrem projektu Strategie ohledně programu investic pro splnění požadavků směrnice ES o skládkování (99/31/EC) vytykali přílišný důraz na rozvoj spalování komunálních odpadů na úkor kompostování a jiných technologií. Projekt tím údajně přispívá k „zakonzervování“ zastaralé infrastruktury. Zástupci nevládních organizací také spalování odpadů označují za jeden z hlavních zdrojů toxických perzistentních organických znečišťujících látek. (více možno najít například ve zprávě Greenpeace: Návrh odpadové strategie firmy AEA je hrozbou pro životní prostředí a zdraví lidí – <http://www.greenpeace.cz>)

Citovaná kritika ovšem zcela ignoruje fakt, že autoři projektu Strategie **přisoudili spalování odpadů až zbytkovou úlohu** poté, co vyčerpali možnosti recyklace BRKO a možnosti kompostování odděleně shromážděného BRKO dovedli v prognóze na pokraj technického realismu. Čtenář si může sám udělat úsudek o věci po prostudování šesti svazků Závěrečné zprávy projektu Strategie, kterou lze získat na [www.ecn.odpady.cz](http://www.ecn.odpady.cz), případně na e-mailu [ing.pavel.novak@quick.cz](mailto:ing.pavel.novak@quick.cz).

V diskusi s nevládními organizacemi se však jasně odráží fakt, že úkoly, které přináší směrnice ES o skládkování, jsou obrovskou a dosud ne zcela pochopenou **výzvou k zásadní změně celého systému nakládání s komunálními odpady**. Výzvou tak velkou, že konvenční postupy a technologie jako je recyklace sběrových surovin, kompostování a spalování odpadů s využitím tepla nemusí být dostatečným řešením. Proto je třeba považovat za potřebnou další diverzifikaci možností pro snižování skládkování odpadů, zejména na lokální úrovni. K posouzení se nabízí celá škála technik a technologií od „aktivního předcházení svozu“ směsných odpadů za pomoci lokálních recyklačních programů až po nové mechanicko-biologické technologie úpravy odpadů. Těmito možnostmi bychom se chtěli na stránkách Odpadového fóra v příštích měsících zabývat více.

**Ing. Pavel Novák**

## KALENDÁŘ

**Membránové technologie pro čištění odpadních vod z průmyslu**

9. 5., Brno  
Seminar skupiny Průmyslové odpadní vody  
AČE ČR, Ing. Šamal  
Tel.: 05/43 23 53 03, 43 25 49 49  
E-mail: ace@ace-ct.cz, samal@avh.cz

**Co přinesl EnviKongres a 7. Mezinárodní seminář o čistší produkci?**

16. 5., Praha  
ČSŽP, OS 08 „Průmysl a životní prostředí“, Bohumil Svoboda  
E-mail: svoboda.boh@quick.cz

**IFAT**

13. - 17. 5., Mnichov, SRN  
Mezinárodní veletrh techniky na ochranu životního prostředí  
Expo-Consult+Service, s. r. o.  
Tel.: 05/45 17 61 58

**Řešení problematiky odpadů dle § 25 zákona o odpadech**

16. 5., Praha  
Seminar E2002  
CZ BIJO, a. s.,  
Tel.: 02/67 21 02 38  
E-mail: vcerna@bijo.cz

**ET 2002**

21. - 23. 5., Birmingham, Velká Británie  
Výstava Životní prostředí - technologie a management  
Faversham House Group Limited  
E-mail: et2002@fav-house.com

**Podrobnosti nakládání s odpady**

23. 5., Praha  
Seminar k prováděcím vyhláškám k zákonu o odpadech  
Agentura BOVA  
Tel.: 02/402 63 44, 44 40 22 32  
E-mail: bova@bovopolygon.cz

**FOR ECO 2002**

23. - 26. 5., Praha  
ABF, a. s., Lucie Masopustová  
Tel.: 02/22 89 11 48  
E-mail: masopustova@abf.cz

**TOP 2002**

23. - 24. 5., Častá-Papiernička, Slovensko  
8. konference Technika ochrany prostředí  
Strojnicka fakulta STU  
Doc. Ing. Lubomír Šooš, CSc.,  
Tel.: +421/2/57 29 65 81  
fax: +421/2/52 49 78 09  
E-mail: top2002@kvt.sjf.stuba.sk

**Odpadový hospodář**

28. 5., Praha  
Seminar  
DaV, Marta Čermáková  
Tel./fax: 02/79 28 277  
E-mail: seminar@centrum.cz

**ŌKOPROFIT**

28. 5., Praha  
Seminar a prezentace programu Ōkoprofit  
CPC Austria a Krajský úřad Středočeského kraje

**VOD-KA**

28. 5. - 30. 5., Praha  
Výstava vodovodů a kanalizací  
Incheba Praha  
Tel.: 02/21 08 23 46  
E-mail: sovak@csvts.cz

**SANAČNÍ TECHNOLOGIE V.**

29. - 30. 5., Seč  
5. konference k sanacím ekologických zátěží  
Vodní zdroje Ekomonitor, s. r. o.  
Olga Halousková  
Tel.: 0455/68 23 03  
E-mail: halouskova@ekomonitor.cz

**Plány OH podniků a EMS**

30. 5., Praha  
Kabinet Životní prostředí a odpady  
Česká společnost pro životní prostředí  
E-mail: ing.pavel.novak@quick.cz

**Otázky a odpovědi**

30. 5., Praha  
Seminar k zákonům o odpadech, obalech a ovzduší  
Agentura BOVA

**Analytika odpadů ve světle nové legislativy**

6. 6., Praha  
Seminar E2002  
CZ BIJO, a. s.,  
Tel.: 02/67 21 02 38  
E-mail: vcerna@bijo.cz

**Nové povinnosti**

6. 6., Praha  
Seminar pro provozovatele zařízení s odpady a původce odpadů  
Agentura BOVA

**AUTOTEC**

8. - 13. 6., Brno  
Mezinárodní veletrh užitkových vozidel  
BVV, a.s., Ing. Jiří Číkl,  
tel.: 05/41 15 29 15  
E-mail: autotec@bvv.cz

**ODPADY A OBCE**

12. - 13. 6., Hradec Králové  
Konference k hospodaření s komunálními odpady  
EKO-KOM, a. s., Mgr. Hradecká  
E-mail: hradecka@ekokom.cz

**EKOTECHNIKA**

12. - 15. 6., Bratislava  
9. mezinárodní výstava techniky pro tvorbu a ochranu životního prostředí  
Incheba Bratislava a.s.  
Tel.: +421/2/67 27 22 05  
E-mail: incheba@incheba.sk  
www.incheba.sk

**Zpracování kalů z ČOV ovlivněných průmyslem**

13. 6., Brno  
Seminar skupiny Průmyslové odpadní vody  
AČE ČR, Ing. Šamal

**ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ÚPRAVNICTVÍ**

27. - 29. 6., Ostrava  
6. Mezinárodní konference  
VŠB-TU Ostrava  
Doc. Ing. Peter Fečko, CSc.  
Tel.: 420-69 699 3575  
E-mail: peter.fecko@vsb.cz

**ISWA World Environment Congress & Exhibition 2002**

8. - 12. 7., Istanbul  
Kongres  
Turkish National Committee on Solid Wastes

Tel.: +90/21 22 63 15 40/23 95

**Feedstock Recycling of Plastics & Other Innovative Plastics Recycling Techniques ISFR 2002**

8. - 11. 9., Ostend, Belgie  
2. Mezinárodní symposium k surovinové recyklaci plastů  
Research Association for Feedstock Recycling of Plastics, Japan  
RNDr. Jana Kovářová, CSc.

Tel.: 02/20 40 31 11,

E-mail: kovarova@imc.cas.cz

**MSV 2002**

16. - 20. 9., Brno  
Mezinárodní strojírenský veletrh  
BVV, a.s., Ing. Jiří Rousek,  
Tel.: 05/41 15 29 60  
E-mail: msv@bvv.cz

**Ekotoxikologické biotesty**

18. - 19. 9., Seč  
Konference

Vodní zdroje Ekomonitor, s. r. o.

**Problematika řízení jakosti, EMS**

**a BOZP v sektoru služeb v odpadovém hospodářství a OŽP obecně**

26. 9., Praha  
Seminar E2002

**Pollutec East & Central Europe**

1. - 3. 10., Vídeň  
Mezinárodní odborný veletrh ochrany životního prostředí  
Progres Partners Advertising, s. r. o.  
Tel.: 02/24 21 84 03, 24 21 39 05

E-mail: info@ppa.cz

**ODPADY - LUHAČOVICE 2002**

1. - 3. 10., Luhačovice  
X. Mezinárodní kongres a výstava JOGA Luhačovice, s. r. o.,  
Tel.: 067/71 32 602  
E-mail: joga@jogaluhacovice.cz

**ODPADY A DISKUSE**

13. 10., Brno  
Práce odborných skupin  
EKO-KOM, a. s.  
**KALY a ODPADY '02**  
16. - 17. 10. Brno  
Konference k využití a zpracování kalů z ČOV

Asociace čistírenských expertů

E-mail: ace@ace-cr.cz

**KOMUNÁL**

22. - 24. 10., Žilina  
Mezinárodní výstava techniky životního prostředí a komunálního hospodářství  
Dom techniky ZSVTS Košice, s. r. o.

**Odpady Pardubického kraje**

24. 10., Pardubice  
Seminar ke krajským koncepcím  
ISES, s. r. o.  
Tel.: 02/24 81 19 69 (33 33 82 59)  
E-mail: ises@ises.cz

**Využití a zpracování velkoobjemových organických odpadů a kalů**

24. 10., Praha  
Seminar E2002  
CZ BIJO, a. s.,  
**COMMA**  
24. - 27. 10., Praha  
Výstava komunální techniky a technologie  
Incheba Praha, a. s.  
E-mail: info@incheba.cz

**ODPADY A EVROPSKÁ UNIE**

5. 11., Praha  
Mezinárodní kongres  
EKO-KOM, a. s.  
**ODPADY A PRŮMYSL**  
6. 11., Praha  
Konference Svazu odpadového průmyslu  
EKO-KOM, a. s.

**Odpady Libereckého kraje**

7. 11., Liberec  
Seminar ke krajským koncepcím  
ISES, s. r. o.  
Tel.: 02/24 81 19 69 (33 33 82 59)  
E-mail: ises@ises.cz

**RICICLA, SALVE**

6. - 9. 11., Rimini, Itálie  
Veletrh obnovy materiálů, energie a recyklace a veletrh svozových vozidel  
ICS - Ing. Jan Voda  
Tel.: 02/24 31 21 63  
E-mail: icscsmps@mbox.vol.cz

**POLEKO**

19. - 22. 11. Poznaň, Polsko  
Mezinárodní ekologický veletrh  
Mezinárodové Targi Poznanskie  
E-mail: info@mtp.com.pl, www.mtp.pol.pl

**Odpady Královehradeckého kraje**

21. 11., Hradec Králové  
Seminar ke krajským koncepcím  
ISES, s. r. o.  
Tel.: 02/24 81 19 69 (33 33 82 59)  
E-mail: ises@ises.cz

**Předstupní a strukturální fondy pro nové členské země EU**

21. 11., Praha  
Seminar E2002  
CZ BIJO, a. s.,  
Tel.: 02/67 21 02 38,  
E-mail: vcerna@bijo.cz

**POLLUTEC Lyon**

26. - 29. 11., Lyon, Francie  
Veletrh na téma životní prostředí a čistota obcí  
Active Communication  
Tel.: 02/22 51 85 87  
E-mail: active@telecom.cz

**Odpady Středočeského kraje**

4. 12., Praha  
Seminar ke krajským koncepcím  
ISES, s. r. o.  
Tel.: 02/24 81 19 69 (33 33 82 59)  
E-mail: ises@ises.cz

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

## ZE ZAHRANIČNÍHO ODBORNÉHO TISKU

### Legislativa

- Jsou žádány čestné rámcové podmínky při prosazování pravidel pro elektrošrot a vozidla s ukončenou životností (Faire Rahmenbedingungen bei E-Schrott und Altautos gefordert) Recycling-Magazin, 56, 2001, č. 22, s. 7
- Pracovní skupina znalců pro využití vozidel s ukončenou životností. Zákon o vozidlech s ukončenou životností – pro automobilový průmysl nebo pro životní prostředí? (Arbeitskreis der Sachverständigen für Altautoverwertung. Altfahrzeuggesetz – für die Automobilindustrie oder die Umwelt?) Recycling-Magazin, 56, 2001, č. 23, s. 25

### Informační systémy

- Ekologické bilance pro stavební hmoty. Společnost Sinum nabízí počítačové programy pro environmentální management a kontrolu nákladů (Ökobilanzen für Baustoffe. Sinum bietet Computerprogramme für Umweltmanagement und Kostenkontrolle) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2001, č. 12, s. 48
- Elektronická archivace se od ledna stává povinností: vliv změny nařízení o poplatcích na odpadové hospodářství (Elektronische Archivierung wird zum Januar Pflicht: Zugriff auf die Festplatte) Entsorga-Magazin, 20, 2001, č. 11/12 s. 14-16
- Pokus s průvodním listem pro přepravu odpadů v Severním Porýní-Vestfálsku: plánuje se digitální signatura (Online-Begleitschein in NRW im Versuch: Digitale Signatur geplant) Entsorga-Magazin, 20, 2001, č. 11/12 s. 18
- Elektronické obchodování v odpadovém hospodářství (eBusiness in der Entsorgungswirtschaft) Müll und Abfall, 33, 2001, č. 12, s. 687-698
- Vědění místo zboží – software pro komunální odpadové hospodářství (Wissen statt Waren) UmweltMagazin, 30, 2001, č. 11, s. 38-39
- Zákazníci RWE již disponují kontejnerem na odpady on-line: plánování elektronického obchodování (RWE-Kunden disponieren Abfall-Container schon online: E-Business auf dem Plan) Entsorga-Magazin, 21, 2001, č. 1/2, s. 44-45

### Nakládání s odpady

- Indikátory BSE k hodnocení zařízení na úpravu odpadů (BSE-Indikatoren zur Bewertung von Abfallbehandlungsanlagen) Müll und Abfall, 33, 2001, č. 12, s. 677-681
- Podzimní zasedání BIR v Irsku. Rostoucí vliv hospodářské krize (BIR-Herbsttagung in Irland. Wachsender Einfluss der Wirtschaftskrise) Recycling-Magazin, 56, 2001, č. 22, s. 8-13
- Vyřazené katalyzátory. Dále nízké ceny (Alt-Katalysatoren. Weiterhin niedrige Preise) Recycling-Magazin, 56, 2001, č. 22, s. 14
- 1. zasedání společnosti sdružující zneškodňovatele bylo úspěšné. Odborný podnik na zneškodňování (1. Tag der Entsorgungsgemeinschaft war erfolgreich. Entsorgungsfachbetriebe) Recycling-Magazin, 56, 2001, č. 22, s. 20-22
- Elektrický a elektronický šrot. „Historické“ staré přístroje – kritický bod průmyslu (Elektro(nik)schrott. „Historische“ Altgeräte – der Kritikpunkt der Industrie) Recycling-Magazin, 56, 2001, č. 24, s. 8-16
- Už není třeba nic hlásit? – vývoj v hlášení živností v oblasti recyklace v Německu (Nichts mehr zu melden?) UmweltMagazin, 30, 2001, č. 11, s. 50-52
- Rabaty, příplatky, slevy z ceny – podpory prodeje v oblasti zásobování a odstraňování (Rabatte, Zugaben, Preisnachlässe – Verkaufsförderungen in der Ver- und Entsorgungswirtschaft) Umweltpraxis, 1, 2001, č. 12, s. 44-46
- „Nemáme žádné preference...“ Zpracování odpadů v Rakousku („Wir haben keine Präferenzen...“ Abfallbehandlung) Umweltschutz, 2001, č. 12, s. 22-23

### Vývoz a dovoz odpadů

- Podzimní zasedání BIR. Problémy při transportu textilu (BIR-Herbsttagung. Transport-Probleme bei Textil) Recycling-Magazin, 56, 2001, č. 24, s. 22

### Třídění odpadů

- Všechno se zase dostane dohromady. Studie k chování při třídění odpadů (Es kommt alles wieder zusammen. Studie zum Verhalten bei Mülltrennung) A3 Umwelt, 14, 2001, č. 11/12, s. 23
- Zlepšené čištění transportních pásů při využívání starého skla snižuje náklady: kartáče leští bilanci (Verbesserte Bandreinigung bei der Altglasverwertung senkt die Kosten: Bürsten polieren Bilanz) Entsorga-Magazin, 20, 2001, č. 11/12 s. 50

### Recyklace odpadů

- Bionafta z upotřebeného potravinářského oleje (Biodiesel aus Altpeiseöl) A3 Umwelt, 14, 2001, č. 11/12, s. 12-13
- Obor počítá s 15% poklesem obrátu. Kongres o recyklaci stavebních hmot v Berlíně (Branche rechnet mit 15 % Umsatzrückgang. Baustoff-Recycling Kongress in Berlin) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2001, č. 11, s. 16-18
- Varování před nekontrolovanými toky látek. Fórum expertů diskutuje o existenčních problémech oboru recyklace stavebních hmot (Warnung vor unkontrollierten Stoffströmen. Expertenforum diskutiert Existenzprobleme der Branche) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2001, č. 11, s. 19
- Využití zbytkových látek na stavbě silnic (Reststoffverwertung im Strassenbau) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2001, č. 11, s. 22-23
- Nesnáze díky většímu počtu pravidel. Použití minerálních látek při odkopech a podzemních stavbách (Erschwerung durch Vielzahl von Regelungen. Einsatz von mineralischen Stoffen bei Abgrabungen und Tiefbauvorhaben) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2001, č. 11, s. 24-26
- Řešení: bobtnadlo. Úsporné štěpení minerálních stavebních látek – část 2 (Lösung: Quellmittel. Schonendes Spalten mineralischer Baustoffe – Teil 2) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2001, č. 11, s. 27-29
- Šest podlaží „smeteno“. Výšková budova úřadu Lipských veletrhů byla složena v šesti týdnech (Sechs Etagen „weggefegt“. Bürohochhaus der Messe in sechs Wochen niedergelegt) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2001, č. 11, s. 32-33
- Pravá šance pro oběhové hospodářství. Fórum recyklace stavebních hmot v Berlíně (Echte Chance für Kreislaufwirtschaft. Recycling-Baustoff-Forum in Berlin) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2001, č. 12, s. 16-19
- Přepřacování sdělení Zemské pracovní společnosti č. 20 pro odpad. Požadavky na využití minerálních odpadů (Die Überarbeitung der LAGA-Mitteilung 20. Anforderungen an die Verwertung von mineralischen Abfällen) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2001, č. 12, s. 20-28
- Použití je smysluplné. Recyklovaný materiál z úlomků cihel v okolí staveb silnic pro opatření tvorby krajiny (Einsatz ist sinnvoll. Ziegelbruch-Recyclingmaterial im Umfeld des Strassenbaus für Massnahmen der Landschaftgestaltung) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2001, č. 12, s. 29-30
- Příspěvek k definici výrobku. Zjištění stavu k posuzování vlivu recyklovaných stavebních hmot na životní prostředí (Beitrag zur Produktdefinition. Bestandsaufnahme zur Umweltverträglichkeit von Recycling-Baustoffen) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2001, č. 12, s. 31-36
- Řešení: bobtnadlo. Úsporné štěpení minerálních stavebních látek – část 3 (Lösung: Quellmittel. Schonendes Spalten mineralischer Baustoffe – Teil 3) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2001, č. 12, s. 38-39
- Nekompatibilní systémy recyklace vozidel s ukončenou životností očekávají tlak na harmonizaci (Nicht-kompatible Altauto-Recyclingsysteme erwarten Harmonisierungsdruck) Recycling-Magazin, 56, 2001, č. 22, s. 3
- Recyklace baterií v Porýní-Falci stále stoupá (Batterie-Recycling in Rheinland-Pfalz steigt ständig an) Recycling-Magazin, 56, 2001, č. 22, s. 6
- Odpadní olej. Spolkový svaz pro druhotné suroviny a zneškodňování žádá: zachovávat standardy při úpravě (Altöl. bvse fordert: Standards bei Aufbereitung aufrechterhalten) Recycling-Magazin, 56, 2001, č. 22, s. 23

- Recyklace starých pneumatik. Horké mletí bez použití dusíku (Altreifen-Recycling. Warmvermahlung ohne Stickstoffeinsatz) Recycling-Magazin, 56, 2001, č. 22, s. 24-25
- Evropský trh s plasty. Ve výrobě automobilů je poptávka po inovačních technologiích plastů (Europäischer Kunststoff-Markt. Innovative Kunststoff-Technologien in der Automobilproduktion gefragt) Recycling-Magazin, 56, 2001, č. 22, s. 26-27
- Recyklace stavebních hmot. Obor ve víru kulhající stavební konjunktury (Baustoff-Recycling. Branche im Sog lahmender Baukonjunktur) Recycling-Magazin, 56, 2001, č. 23, s. 10-14
- Odborný svaz pro recyklaci textilu. Otázka preference ještě není právně vyřešena (Fachverband Textil-Recycling. Präferenzfrage juristisch noch ungelöst) Recycling-Magazin, 56, 2001, č. 23, s. 15-17
- Recyklace textilu. Šest neřešených problémů (Textil-Recycling. Sechs ungelöste Probleme) Recycling-Magazin, 56, 2001, č. 23, s. 18-19
- Míra recyklace papíru zvýšena – www.cepi.org/htdocs/worddocs/prelease/preword\_0010.doc (Rate erhöht. Papierrecycling) UmweltMagazin, 30, 2001, č. 11, s. 74
- Recyklace chladniček ve velkém (Kühlgeräte-Recycling im Grossmasstab) Umweltpraxis, 1, 2001, č. 12, s. 50
- Obor recyklace stavebních hmot se vidí krátce před ztroskotáním: domácí úkoly pro ministra (Recycling-Baustoff-Wirtschaft sieht sich kurz vor dem Scheitern: Hausaufgaben für den Minister) Entsorga-Magazin, 21, 2001, č. 1/2, s. 12
- Zařízení na čtení kódů zvyšují kvóty využití starých baterií: nahmatané, rozlousknuté, využité (Codeleser erhöhen die Verwertungsquote von Altbatterien) Entsorga-Magazin, 21, 2001, č. 1/2, s. 38
- Elektrický a elektronický šrot jde do čistě mechanického využití. Mamuti odštědivka pro chladničky (E-Schrott und anderes gehen in die rein mechanische Verwertung. Mamutschleuder für Kühlschränke) Entsorga-Magazin, 21, 2001, č. 1/2, s. 40-41
- Rethmann a Freudenberg s joint-venture při recyklaci PET: přeměna lahvi na rouno (Rethmann und Freudenberg mit Joint-Venture beim PET-Recycling: Flasche zu Vlies) Entsorga-Magazin, 21, 2001, č. 1/2, s. 42
- Nové techniky tlačí na recyklaci papíru. Digitální porucha – vliv digitálního tisku na recyklaci papíru (Neue Techniken setzen das Papierrecycling unter Druck: Digitaler Störfall) Entsorga-Magazin, 21, 2001, č. 1/2, s. 46

### Komunální odpady

- Modelový pokus v Ratingenu – shozy odpadů v sídlištních domech se vyplatí: nájemník může ovlivnit poplatky za komunální odpady (Modelversuch Ratingen – Müllschleusen lohnen sich: Der Mieter hat es in der Hand) Entsorga-Magazin, 20, 2001, č. 11/12 s. 42-46

### Obaly

- Kritika Duálního systému. Řekni, jak jsi na tom se soutěží? (DSD in der Kritik. Sag' wie hält's Du's mit dem Wettbewerb?) Recycling-Magazin, 56, 2001, č. 22, s. 16-18
- Spolkový kartelový úřad prověřuje německý Duální systém (Bundeskartellamt durchsucht Duales System) Recycling-Magazin, 56, 2001, č. 22, s. 6

### Čistírenské kalý

- Slunce neposílá účet. Zařízení na sušení čistírenských kalů pro Oberpinzgau (Die Sonne schickt keine Rechnung. Solare Klärschlamm-trocknungsanlage für den Oberpinzgau) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2001, č. 11, s. 43-44
- Využití popela z čistírenských kalů v metalurgii (Verwertung von Klärschlamm-asche in der Metallurgie) Müll und Abfall, 33, 2001, č. 12, s. 672-676
- Sušení čistírenských kalů na příkladu sušení studeným a cirkulujícím vzduchem (Klärschlamm-trocknung am Beispiel der Kalt- und Umluft-trocknung) Umweltpraxis, 1, 2001, č. 12, s. 16-18

### Biologická a mechanicko-biologická úprava odpadů

- Staré kompostovací boxy přestavět na nové moderní technologie zrání (Alte Kompostierboxen auf neue, moderne Rottetechnologie umrüsten!) Umweltschutz, 2001, č. 12, s. 30

### Spalování a energetické využití odpadů

- Promarněná šance. Projekt tepelného zpracování odpadů v elektrárně St. Andrä se neuskuteční (Chance vertan. Kraftwerk St. Andrä) A3 Umwelt, 14, 2001, č. 11/12, s. 25
- Pec na spalování odpadů jako měřítka. Bavorské spalovny odpadů se obávají ekodumpingu (Müllöfen als Messlatte. Bayerische MVA befürchten ein Öko-Dumping) Entsorga-Magazin, 20, 2001, č. 11/12 s.20-22
- Energetické využití odpadů v cementárnách a elektrárnách: nově vymezit hranice (Energetische Verwertung von Abfällen in Zementanlagen und Kraftwerken: Grenzen neu ziehe) Entsorga-Magazin, 20, 2001, č. 11/12 s. 24-31
- Látky obsažené v druhotných palivech, odvození řízení jakosti německé společnosti pro kvalitu druhotných surovin (Inhaltsstoffe von Sekundärbrennstoffen, Ableitung der Qualitätssicherung der Bundesgütegemeinschaft Sekundärbrennstoffe e. V.) Müll und Abfall, 33, 2001, č. 12, s. 699-704
- Teplo z popelnice – výroba paliva z odpadů (Wärme aus der Tonne) UmweltMagazin, 30, 2001, č. 12, s. 48-49
- Oheň a plameny – tepelné zpracování odpadů (Feuer und Flamme) UmweltMagazin, 30, 2001, č. 12, s. 50-52
- Rámcové právní podmínky. Zvýhodnění pro přeměnu biomasy v proud (Rechtliche Rahmenbedingungen. Vergünstigungen für die Verstromung von Biomasse) UmweltMagazin, 30, 2001, č. 11, s. S2-S4
- Inovativní technologie. Výroba proudu ze dřeva (Innovative Technologien. Stromerzeugung aus Holz) UmweltMagazin, 30, 2001, č. 11, s. S6-S9
- Zařízení na čištění spalin pro topeniště na spalování biomasy (Rauchgasreinigungsanlagen für Biomassefeuerungen) UmweltMagazin, 30, 2001, č. 11, s. S10-S11
- Investice do budoucnosti – teplárna na spalování biomasy (Zukunftsinvestition Biomasse) UmweltMagazin, 30, 2001, č. 11, s. S12
- Tankovat plyn z lokální produkce – bioplynová zařízení (Gas aus lokaler Produktion tanken) UmweltMagazin, 30, 2001, č. 12, s. 53
- Potenciály a meze při použití odpadů v elektrárně na spalování odpadů podle nařízení o skládkách (Potenziale und Grenzen beim Einsatz von Abfällen in einem Müllheizkraftwerk nach der Ablagerungsverordnung) Umweltpraxis, 1, 2001, č. 12, s. 10-15
- Tlak cen u PVC ve spalovně odpadů: žádný další faktor nákladů (Kaum Preisdruck bei PVC in der MVA: Kein weiterer Kostenfaktor) Entsorga-Magazin, 21, 2001, č. 1/2, s. 28-34
- Soukromé spalování odpadů dává hospodářský impuls pro využití problémových stanovišť. Revitalizace zbytkovým odpadem (Private Müllverbrennung gibt Problemstandort wirtschaftliche Impulse. Revitalisierung durch Restmüll) Entsorga-Magazin, 21, 2001, č. 1/2, s. 36-37

### Skládkování odpadů

- Optimalizované ukládání. Skládky Dortmund: inertní látky, organické a anorganické odpady jsou navzájem přísně odděleny (Optimierte „Ablage“. Deponie Dortmund: inerte Stoffe, organische und anorganische Abfälle werden streng voneinander getrennt) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2001, č. 12, s. 43-44
- Mnoho dílů. Jedno právo pro skládky – návrh německého nařízení o skládkách (Viele Teile. Ein Deponierecht) UmweltMagazin, 30, 2001, č. 12, s. 60-61
- Řešení zápachu na skládce společnosti LOBBE v Tyrolsku (LOBBE Tirol setzt auf Geruchsfresser) Umweltschutz, 2001, č. 12, s. 40-41

### Staré zátěže

- Staré zátěže s PCB jsou většinou podceněné. Byla ustavena projekční skupina ke zpracování kritérií pro posuzování (PCB-Altlasten werden meistens unterschätzt. Projektgruppe zur Erarbeitung von Beurteilungskriterien eingesetzt) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2001, č. 11, s. 46-447

*Bližší informace:  
Mgr. Jaroslava Kotrčová  
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M.  
Centrum pro hospodaření s odpady*

FACHZEITSCHRIFT ÜBER ALLES, WAS MIT  
ABFÄLLEN ZUSAMMENHÄNGT

## Abfallforum

### Spektrum

Amerikanische Subventionen für  
Abfälle und Altlasten ..... 6  
Analytische Daten in der  
Praxis..... 7

### Abfall des Monats

Metallabfall..... 8  
Autowracks und Elektroschrott -  
Vorbereitung neuer  
Rechtsvorschriften..... 8  
Elektroabfallrecycling - eine  
Rohstoffquelle..... 10  
Strukturveränderungen der  
Metallabfälle - nichttraditionelle  
Quellen von Metallabfällen..... 11  
Assoziation der Elektroabfall-  
recycler..... 12

### Leitung

Wieder Kommunalabfallge-  
bühen..... 13  
Recycling, industrielle Kompostie-  
rung und Verbrennung werden  
für die EG-Richtlinie über  
Deponierung wahrscheinlich  
nicht ausreichend sein..... 26

### Thema

**Sanierung und Rekultivierung**  
Verwertung von biologisch abbaubaren  
Abfällen einschl.  
Klärschlamm bei der  
Rekultivierung..... 14  
Gesteuertes Horizontalboren  
bei der Sanierung kontaminierten  
Grundwassers und Bodens..... 16

### Aus der Wissenschaft und Forschung

Nichtkatalytische Verbrennung  
von halogenierten Kohlenwasser-  
stoffen mit Erdgas..... 18  
Möglichkeiten für Verwertung  
von chromhaltigen Abfällen  
nach einer Enzymhydrolyse-  
Verarbeitung..... 20

### Bezirkskonzepte

Abfallwirtschaftskonzept  
des Bezirks Ústí..... 22  
Bewertung der Abfallverbringung  
über Bezirksgrenzen - Erfahrun-  
gen bei der Erarbeitung von  
Bezirkskonzepten..... 24

### Service

Umweltschutztechnik..... 12  
Der Staatliche Umweltfonds der  
ČR - Unterstützung der Abfallbe-  
handlung im Jahre 2001..... 25  
Auswahl aus Begleitungspro-  
grammen der Messen FOR ECO  
und FOR HABIT..... 25  
Merkblatt der Tschechischen  
Abfallwirtschaftsassoziaton..... 26  
Kalender..... 27  
Aus der ausländischen Fach-  
presse..... 28

### Legislative Seiten der Zeit- schrift - freie Beilage

HANDBUCH DER ABFALLWIRT-  
SCHAFT  
Inhalt des Handbuchs der Abfall-  
wirtschaft..... 1  
CD-ROM für die  
Abfallwirtschaft..... 2  
PRO-EKO Ostrava GmbH -  
Software für die Abfall-  
wirtschaft..... 3  
Informationssystem EkoPartner  
- komplexe Lösung für Betriebe  
aller  
Größen..... 3  
Inisoft GmbH - Informationssi-  
cherung der Agenda einer in der  
Abfallwirtschaft tätigen Firma..... 4

### Spektrum

US grants for wastes and conta-  
minated sites..... 6  
Analytical data in practice..... 7

### Waste of the Month

Metallic wastes..... 8  
Car wrecks and the electrotech-  
nological scrap - a preparation of  
new legal regulations..... 8  
Electrotechnological scrap  
recycling - the source of raw  
materials..... 10  
Structural changes of iron wastes  
- non-traditional source of iron  
wastes..... 11  
An association of electrotechnolo-  
gical waste recycling enterprises12

### Management

Tolls for municipal waste: a recon-  
sidered topic..... 13  
The present state of recycling, in-  
dustrial composting and incinerati-  
on in the Czech Republic will pro-  
bably not meet the EU regulation  
on land filling..... 26

### Topic

#### Sanitation and reclamation

The utilisation of biodegradable  
wastes, including the sludge from  
sewage disposal plants, for recla-  
mation..... 14  
Controlled horizontal drilling as  
applied to the sanitation of conta-  
minated underground waters and  
soils..... 16

### Science and Research

Non-catalytic combustion of halo-  
genated hydrocarbons with natu-  
ral gas..... 18  
The possibilities of valorisation of  
chromium containing wastes after  
the treatment by enzymatic hydro-  
lysis..... 20

### Regional Conceptions

A conception of waste manage-  
ment for the Region of Ústí nad  
Labem..... 22  
An evaluation of the transfer of  
wastes across the regional bor-  
ders - experience gained during  
the constituting the regional con-  
ceptions..... 24

### Service

Technology for environmental pro-  
tection..... 12  
State Fund of Environment - Fi-  
nancial support for waste hand-  
ling in 2001..... 25  
A selection from the programs  
accompanying the FOR ECO and  
FOR HABITAT Fairs..... 25  
Bulletin of the Czech Association  
of the Waste Management..... 26  
Calendar..... 27  
Excerpted from foreign speciali-  
sed periodicals..... 28

### Legislation Pages of the Journal - a freely inserted supp- lement

HANDBOOK OF WASTE MANA-  
GEMENT  
Table of contents of the Hand-  
book of Waste Management..... 1  
CD-ROM for waste management 2  
PRO-ECO Ostrava Ltd. - software  
for waste management..... 3  
The EkoPartner information sys-  
tem - a complex solution for com-  
panies of all dimensions..... 3  
Inisoft Ltd. logistics for compan-  
ies dealing with waste manage-  
ment..... 4

### České ekologické manažerské centrum Národní výcvikové středisko v environmentálním managementu

#### pořádá druhý třídení kurz **PŘÁVNÍ PŘEDPISY OCHRANY ŽP ČR**

**Termín: 27. – 29. květen 2002**  
**Místo: Seč – Ústupky, hotel Jezerka**

Cena kurzu (bez DPH): 6500,- Kč  
pro členy CEMC: 5200,- Kč

#### Informace a přihlášky:

Ing. L. Čtvrtníková, Mgr. Z. Hybšová,  
www.cemc.cz  
Tel.: 02/74 78 44 16(7), fax.: 02/74 77 58 69,  
e-mail: ems@cemc.cz

Tento kurz jsme pro Vás připravili jako ucelený souhrnný  
výklad právních předpisů v oblasti ochrany životního  
prostředí v České republice.

Lektory tohoto kurzu jsou zkušení specialisté  
z podnikové sféry i z orgánů státní správy.

Další běh tohoto kurzu se uskuteční  
na podzim roku 2002.

Společnosti EKO-KOM, a. s., bylo vydáno Ministerstvem  
životního prostředí dne 28. 3. 2002 rozhodnutí o autorizaci  
podle § 17 odst. 4 zákona č. 477/2001 Sb., o obalech.

Na základě této skutečnosti se EKO-KOM, a. s., stala  
autorizovanou obalovou společností a jako taková je  
právněna zajišťovat sdružené plnění povinnosti zpětného  
odběru a využití odpadu z obalů a k tomuto účelu uzavírat  
smlouvy o sdruženém plnění. Autorizace je vydána  
k zajišťování sdruženého plnění pro spotřebitelské,  
skupinové a přepravní obaly a pro všechny druhy obalů.

## ENVISAN s.r.o.

- bezplatné konzultace na adrese [envisan-horovice@quick.cz](mailto:envisan-horovice@quick.cz)
- sanace hornin a podzemních vod
- vymezení pásme hygienické ochrany (PHO), pásme ochrany (PO), pásme ekologického rizika (PER)
- soudně-znalecké posudky z oblasti ochrany podzemních vod a metodiky průzkumu



Ing. RNDr. Ivan LANDA, DrSc.  
267 53 ŽEBRÁK, pp. 26  
tel.: 0602 - 363 541, fax: 0316 - 533 957

## KOVOHUTĚ Příbram a.s.

**Recyklace odpadů  
s obsahem  
drahých kovů,  
recyklace  
olověných odpadů, výroba olova  
a olověných výrobků.**

### Vykupujeme:

**1/ Amortizační odpady nevzorkovatelné (nehomogenní)** – desky s polovodičovými součástkami (včetně mobilních telefonů), směsi rozebraných polovodičových součástek apod.

**2/ Amortizační odpady homogenní** (vzorkovatelné) – tříděné polovodičové součástky (tranzistory, zásuvky, zástrčky), kontakty, konektory, AgZn baterie, fólie s obsahem drahých kovů apod.

**Stěry, popely, kaly** – odpady z fotografického, chemického a automobilového průmyslu typu anodových kalů, strusek, vyzdívek, cementačních a redukčních kalů, vánočních ozdob, stěrů, katalyzátorů, popelů RTG filmů a fotopapírů

**3/ Slitky** – všechny typy tavitelných odpadů bez příměsí plastů jako jsou piny, kontakty, dentální odpady, drátky, hřebeny, pájky, trubičky, výseky, stykače

**Kovohutě Příbram, a. s.**  
P.O.Box 76, 261 81 Příbram VI  
Tel.: 0306 / 470 387, 321, 111  
Fax: 0306 / 470 227  
<http://www.kovopb.cz>,  
e-mail: [drahekovy@kovopb.cz](mailto:drahekovy@kovopb.cz)



## Mercedes-Benz Unimog



Generální zastoupení DaimlerChrysler AG  
pro UNIMOG v ČR  
Plzeňská 2599, 269 01 Rakovník  
Telefon: 0313/51 23 03, 25 11 11  
Telefax: 0313/51 70 95  
[www.croy.cz](http://www.croy.cz), E-mail: [unimog@croy.cz](mailto:unimog@croy.cz)

Firma CROY s. r. o. zastupuje v České republice význačného výrobce nástaveb na svoz pevného i tekutého odpadu. Tímto výrobcem je fa FAUN EXPOTEC GmbH - SRN.

Ze širokého výrobního programu firmy FAUN našly uplatnění u firem zabývajících se v České republice svozem pevného domovního odpadu, nástavby jak s lineárním stlačováním - VARIOPRESS, tak i nástavby s rotačním bubnem a lisovacím šnekem - ROTOPRESS.



Nástavby Rotopress jsou zvláště vhodné pro horské oblasti a pro oblasti se značným podílem popelu v odpadu. Oba typy nástaveb se vyrábějí ve velikostech od 12 cbm do 22 cbm.



Za zmínku stojí také nástavby pro průmyslový odpad a pro svoz odpadu z větších kontejnerů (2,5 - 5 cbm) - EUROPRESS a nástavby pro svoz separovaného odpadu - SELECTAPRESS.

Novinkou ve výrobním programu fy FAUN je integrované mycí zařízení vnitřku odpadových nádob, které je možno montovat jak do nástaveb VARIOPRESS, tak do nástaveb ROTOPRESS.

Firma CROY s. r. o. zve všechny zájemce do Brna na veletrh AUTOTEC ve dnech 8. - 13. 6. 2002, kde bude vystavovat na volné ploše R, stánek č. 9.



České ekologické manažerské centrum



## **Znáte zákon č.76/2002 Sb, o integrované prevenci a omezování znečištění (zákon o IPPC)? Víte, co pro Vaši organizaci tento zákon znamená? Máte jasno, jak jeho požadavky zabezpečíte?**

Jestliže jste na všechny otázky odpověděli kladně, jsme těmi správnými partnery, kteří dokáží naplnit Vaše představy do konkrétní realizace.

### **České ekologické manažerské centrum a jeho členové nabízejí:**

- **Postupy a porovnání Vámi provozovaných technologií s nejlepšími dostupnými technikami v jednotlivých výrobních oborech spadajících pod zákon o IPPC**
- **Spolupráci při vypracování žádosti o integrované povolení a pomoc při jednání se zainteresovanými úřady**

#### **Kontakty:**

České ekologické manažerské centrum – Centrum prevence znečištění

Jevanská 12, 100 31 Praha 10

Tel.: 02/74 78 44 16-7, fax: 02/74 77 58 69

E-mail: [cemc@cemc.cz](mailto:cemc@cemc.cz), [www.cemc.cz](http://www.cemc.cz)

