

# ODPADOVÉ

## FÓRUM

CENA 77 Kč 2006

6

ODBORNÝ MĚSÍČNÍK O VŠEM, CO SOUVISÍ S ODPADY



### odpad měsíce **KONTAMINOVANÉ ZEMINY A SEDIMENTY**

- Z Realizačního programu
- Jsou sedimenty odpadem?

### téma měsíce **SBĚR A SVOZ ODPADU**

- Vývoj systémů separovaného sběru
- Systémy sběru suchých látek v Německu
- Mýto v rámci optimalizace přepravy odpadů v Německu
- Budoucí vývoj systému tříděného sběru v Praze
- Balicí systém k meziskladování a optimalizaci přepravy odpadu

### z vědy a výzkumu

- Recyklační technologie pro odpadní činičí koželužské roztoky

### dále z obsahu

- Fórum ve Fóru
- Evropský registr úniků a přenosů znečišťujících látek
- Aktuální údaje o spalovnách KO
- Recyklace pneumatik
- Program kongresu ODPADY LUHAČOVICE 2006



# XIV. Mezinárodní kongres a výstava ODPADY – LUHAČOVICE 2005

Luhačovice, 19. – 21. září 2006, Kulturní dům Elektra

## Předběžný program

### ÚTERÝ – 19. 9. 2006

- 09.00 Zahájení XIV. Mezinárodního kongresu a výstavy  
09.10 Prezentace generálního partnera kongresu – Pražské služby, a. s.  
**09.30 Komplexní problematika nakládání s biologickým odpadem**  
Představení jediného odborného sdružení v bioodpadech – CZ-Biom  
Možnosti a systémy svozu a zpracování biologického odpadu  
Praktické zkušenosti s provozováním biologického odpadu v domácnostech  
Ekonomika svozu a zpracování domovního biologického odpadu v ČR  
Možnosti odbytu kompostu, podmínky pro prodej kompostu  
Nařízení EP č.1774/2002 o povinnosti třídění bioodpadu v gastroprovozech  
TAP – tuhá alternativní paliva – budoucnost pro bioodpady  
Nabídka firmy JELÍNEK-TRADING s. r. o., pro kompostování bioodpadu  
11.30 Diskuse  
11.45 Vyhlášení výsledků VIII. ročníku „Ceny Karla Velka 2006“  
13.00 Praktické ukázky vystavujících firem za účasti čestných hostů a účastníků kongresu  
**15.00 I. PANELOVÁ DISKUSE: KOMPOSTOVÁNÍ vers. MBÚ**  
19.30 1. SPOLEČENSKÝ VEČER V KD ELEKTRA

ředitel kongresu  
generální ředitel Mgr. P. Roman

Ing. A. Slejška  
Ing. J. Váňa, CSc.  
Ing. J. Gabryš  
CZ-Biom  
UZUS Praha  
Ing. J. Váňa, CSc.  
CZ-Biom  
Ing. O. Jelínek

### STŘEDA – 20. 9. 2006

- 09.00 Prezentace NORSKA v oblasti péče o životní prostředí**  
Odborné přednášky norských firem z oblasti nakládání s odpady  
11.20 Prezentace oficiálních partnerů kongresu  
13.00 Praktické ukázky vystavujících firem za účasti čestných hostů a účastníků kongresu  
**15.00 II. PANELOVÁ DISKUSE – ZPĚTNÝ ODBĚR ELEKTROZAŘÍZENÍ V ROCE 2006**  
19.30 2. SPOLEČENSKÝ VEČER V KD ELEKTRA

zástupce norské ambasády

### ČTVRTEK – 21. 9. 2006

- 09.00 RECYKLACE VŠECH DRUHŮ PLASTŮ**  
Komplexní problematika zpracování a odbytu všech druhů plastů:  
- zpracování a odbyt obalů z polypropylenu, včetně cenové nabídky,  
- zpracování odpadů z polyetyleny, včetně stávajícího odbytu v ČR a EU – ceny v roce 2006,  
- možnosti odbytu polystyrénu a konkrétní nabídky zpracovatelských firem,  
- přehled a podmínky nejvýznamnějších odběratelů všech druhů fólie včetně přehledu cen.  
**11.00 III. PANELOVÁ DISKUSE – PROBLEMATIKA PLASTOVÉHO ODPADU**  
11.55 Ukončení IV. Mezinárodního kongresu a výstavy ODPADY – LUHAČOVICE 2006

### Doprovodný program kongresu a výstavy:

- Pracovní seminář a školení pracovníků státní správy a samosprávy s certifikátem vzdělávacího programu
- Prezentace Katalogu odbytu odpadů – internetové verze 2007 – rozšíření oborů o zpracovatele bioodpadu
- Předváděcí den: úterý a středa 13.00 – 15.00 hod. – prezentace nejvýznamnějších technologií pro bioodpady

## Obsah sborníku přednášek

- Výklad novel zákona o odpadech + výklad komunitního kompostování
- Nařízení EP a Rady ES č. 1774/2002 – povinnost třídění bioodpadu v jídelnách
- Konkrétní výsledky a praktické zkušenosti ze zpětného odběru
- Systémy a možnosti zpracování biologického odpadu z měst a obcí
- Zkušenosti s kompostováním bioodpadu z domácností
- Financování nakládání s elektroodpadem v kolektivních systémech
- Materiálová recyklace opotřebovaných pneumatik v ČR
- Možnosti financování projektů z oblasti odpadů z prostředků EU
- Přehled odpadářských firem v ČR – abecední seznam
- Seznam všech platných zákonů, vyhlášek, nařízení a norem pro odpadové hospodářství k 30. 6. 2006

## Program společenských večerů

### Kulturní dům Elektra Luhačovice

#### ÚTERÝ – 19. 9. 2006

- 19.30 Slavnostní zahájení I. společenského večera  
 19.35 Přivítání norské delegace  
 19.40 Slavnostní raut  
 20.00 Módní přehlídka oblečení z recyklovaných materiálů  
 Střední umělecká škola Uherské Hradiště  
 21.30 Ukončení slavnostního rautu  
 22.00 Taneční diskotéka „Oldies“ – 60 – 90. léta  
 24.00 Ukončení I. společenského večera

#### STŘEDA – 20. 9. 2006

- 19.30 Slavnostní zahájení II. společenského večera  
 19.35 Slavnostní raut  
 20.00 Záleská cimbálová muzika z Luhačovic  
 21.30 Ukončení slavnostního rautu  
 21.35 Posezení u cimbálu – zpěv, tanec  
 22.00 Taneční diskotéka „Oldies“ – 60 – 90. léta  
 24.00 Ukončení II. společenského večera

## Pracovní seminář a školení

pro pracovníky krajských, městských a obecních úřadů obcí  
s rozšířenou působností  
LUHAČOVICE, 19. – 21. září 2006

#### ÚTERÝ – 19. 9. 2006

- 09.00 Zahájení pracovního semináře  
 09.05 Akreditovaný vzdělávací program  
**Systémy odbytu odpadů – 1. část:**  
**DEN BIOODPADU PRO MĚSTA A OBCE**  
**V LUHAČOVICÍCH**  
 - možnosti a systémy svozu a zpracování biologického odpadu,  
 - praktické zkušenosti s provozováním biologického odpadu v domácnostech v ČR,  
 - ekonomika svozu a zpracování domovního biologického odpadu v ČR,  
 - možnosti odbytu kompostu,  
 - výklad „Nařízení EP a Rady ES č.1774/2002 o povinnosti třídění bioodpadu v gastroprovozech,  
 - komunitní kompostování zeleně v obcích – praktické zkušenosti.  
 11.30 Diskuse  
 15.00 **I. PANELOVÁ DISKUSE: BIOLOGICKÝ ODPAD V OBCÍCH**

#### STŘEDA – 20. 9. 2006

- 15.00 Akreditovaný vzdělávací program  
**Systémy odbytu odpadů – 2. část:**  
**II. PANELOVÁ DISKUSE: ZPĚTNÝ ODBĚR**  
**ELEKTROZAŘÍZENÍ V ROCE 2006**

#### ČTVRTEK – 21. 9. 2006

- 09.00 Akreditovaný vzdělávací program  
**Systémy odbytu odpadů – 3. část:**  
**KOMPLEXNÍ PROBLEMATIKA ZPRACOVÁNÍ**  
**A ODBYTU VŠECH DRUHŮ PLASTŮ:**  
 - zpracování a odbyt obalů z PP včetně cenové nabídky,  
 - zpracování odpadů z PE včetně stávajícího odbytu v ČR a EU, ceny v roce 2006,  
 - možnosti odbytu polystyrénu a konkrétní nabídky zpracovatelských firem,  
 - přehled a podmínky nejvýznamnějších odběratelů všech druhů fólií včetně přehledu cen.  
 11.00 **III. PANELOVÁ DISKUSE: PLASTOVÝ ODPAD**  
 11.55 Ukončení Pracovního semináře pro obce a města 2006

*Účastníci semináře mají možnost bezplatné účasti na ostatním odborném i společenském programu kongresu a výstavy ODPADY-LUHAČOVICE 2006.*

GENERÁLNÍ PARTNER XIV. MEZINÁRODNÍHO KONGRESU A VÝSTAVY 2006



OFICIÁLNÍ PARTNEŘI XIV. MEZINÁRODNÍHO KONGRESU A VÝSTAVY 2006



Odborný měsíčník o všem,  
co souvisí s odpady  
**Číslo 6/2006**

**Vydavatel**  
CEMC

České ekologické manažerské centrum

**Adresa redakce**  
Jevanská 12, 100 31 Praha 10  
P.O.BOX 161  
IČO: 45249741

**Telefon**  
274 784 416-7

**Fax**  
274 775 869

**E-mail**  
forum@cemc.cz

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

**Šéfredaktor**  
Ing. Tomáš Řezníček

**Odborný redaktor**  
Ing. Ondřej Procházka, CSc.

## PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE

DUPRESS

Podolská 110, 147 00 Praha 4  
Telefon: 241 433 396  
e-mail: dupress@tnet.cz

## Předplatné a distribuce v SR

Mediaprint-Kapa Pressegrasso, a. s.  
oddelenie inej formy predaja  
Vajnorská 137, P.O.Box 183  
830 00 Bratislava 3  
Tel.: 00421/2/44 45 88 21,  
44 44 27 73, 44 45 88 16  
Fax: 00421/2/44 45 88 19  
E-mail: predplatne@abompkapa.sk

## Sazba a repro

Petr Martin  
Lípová 4, 120 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 je  
bez písemného souhlasu vydavatele  
zakázáno.

**Cena jednotlivého čísla ve volném  
prodeji 77 Kč**

**Roční předplatné 770 Kč**

ISSN 1212-7779  
MK ČR 8344

Rukopisy předány do sazby  
9. 5. 2006  
Vychází 7. 6. 2006

**Časopis Odpadové fórum  
vychází s podporou  
Státního fondu životního  
prostředí ČR**

# Ceník inzerce v měsíčníku ODPADOVÉ FÓRUM pro rok 2006

## TECHNICKÉ ÚDAJE

### Hrubý formát

(na spadání – před ořezem): 215x305 mm

**čistý formát** (po ořezu): 210x297 mm

**sazební obrazec:** 185x254 mm

**počet sloupců:** 2, 3 a 4

**šíře sloupců:** 90, 59 a 43 mm

**barevnost:** 4 barvy (CMYK)

**papír:** obálka 135 g/m<sup>2</sup>, polomat

vnitřní strany 90 g/m<sup>2</sup>, polomat

**tisk:** archový ofset

**rastr:** 150 linek na palec

**vazba:** V1

## TERMÍNY PRO PŘEDÁNÍ PODKLADŮ

Objednávky do 25 dní před expedicí časopisu  
(viz Ediční plán). Hotové předlohy na filmech do  
14 dní před expedicí. Ostatní podklady do 20 dní  
před expedicí. Korektury probíhají v době 14 až  
9 dní před expedicí.

## ZVLÁŠTNÍ CENY INZERCE NA VYBRANÝCH STRANÁCH

Zadní strana 40 000 Kč

2. a 3. strana obálky 36 000 Kč

Titulní strana (jen foto a logo)

a prostřední dvoustrana cena dohodou

## Firemní PR propagace

(černobílá, článek): 1 strana 16 000 Kč

## Vkládaná (vsívaná) inzerce

(velikost musí být menší než čistý formát):

cena dohodou podle nákladu konkrétního čísla

## PŘÍPLATKY

Za požadovanou pozici 20 %

## SLEVY

Za opakování 2 – 3x 10 %

4 – 5x 20 %

6x a více dohodou

## PARAMETRY INZERTNÍCH PODKLADŮ

### Podklady na filmech pro ofset:

CMYK výtažky z osvitové jednotky na filmu včetně  
označení barev, ořezových a pasovacích zna-  
ků. U inzertních podkladů na spadání musí mít  
CMYK výtažky přesah minimálně 4 mm přes  
čistý formát. Text nebo hlavní motiv strany musí  
být umístěn minimálně 4 mm od čistého formátu  
uvnitř strany. Kontrola barevnosti – chemický ná-  
tisk (Cromalin) nebo alespoň digitální. Tiskový  
rastr 150 lpi, točení rastru C 105°, M 45°, Y 90°,  
K 45°. Rozlišení 2400 dpi. Tiskový bod eliptický.

### Datové podklady pro montáž a osvit:

Přijímáme soubory pouze v uvedených formá-  
tech a verzích programů. Každý inzerát musí být  
v samostatném souboru. S médiem je nutno do-  
dat čistý náhled (laserová tiskárna). Inzertní pod-

klady v elektronické podobě je možné dodat na  
médiích – disketě, ZIP, CD, nebo poslat e-mailem  
výhradně na adresu: forum@cemc.cz.

**Komprimace:** \*.ZIP

**Přípustné formáty souborů pro kompletně zlo-  
mené inzeráty, fotografie, loga:** \*.TIF, \*.EPS,  
\*.JPG, \*.BTM, \*.PDF, Adobe Illustrator8 a Corel  
Draw8 uložit pro Macintosh (v křivkách a barev-  
ném profilu CMYK).

**Minimální rozlišení:** 300 dpi – 100% velikost (in-  
zeráty, fotografie), 800 – 1000 dpi (loga a pérovky)

## Podklady pro výrobu inzerce:

**Text:** strojepis, soubor MS WORD, textový soubor.

**Obrázky a loga:** v elektronické podobě (viz pří-  
pustné formáty souborů) nebo lesklé fotografie  
(černobílá i barevná, max. formát A4), diapozitivy  
či kvalitně vytištěné materiály.

## OBJEDNÁVKY INZERCE

zasílejte zásadně písemně nebo faxem do redakce:  
České ekologické manažerské centrum, redakce  
Odpadové fórum,  
Jevanská 12, 100 31 Praha 10,  
fax: 274 775 869.

Dotazy a podrobnosti lze projednat redaktory:

**Ing. Ondřej Procházka, CSc.**

**Ing. Tomáš Řezníček,**

**tel.: 274 784 416-7, e-mail: forum@cemc.cz**

## FORMÁT A CENY INZERCE

Velikost, šířka x výška v mm, cena bez ohledu na  
barevnost v Kč bez DPH

1/1 na spad 210x297 32 000,-	1/2 185x125 16 000,-
1/1 185x254 32 000,-	
1/2 90x254 16 000,-	1/4 90x125 185x61 8 000,-
1/8 43x125 90x61 4 000,-	1/16 jen černobíle 43x61 90x29 2 000,-

## OBSAH

### SPEKTRUM

Ocenění za linku na zpracování elektroodpadu	6
Otázka měsíce	6
2. ročník konference k BRO	7
Symposium se vydařilo	7
ODPADY 21	34
<i>Závěry a doporučení ze 6. ročníku konference.</i>	

### ODPAD MĚSÍCE

<b>Kontaminované zeminy a sedimenty</b>	8
<b>Jsou sedimenty odpadem?</b>	10

### TÉMA MĚSÍCE

<b>Sběr a svoz odpadu</b>	
Vývoj systémů separovaného sběru	14
Struktura a hodnocení systémů sběru suchých látek v Německu	15
Budoucí vývoj systému tříděného sběru v Praze	16
Optimalizace přepravy odpadů v Německu:	
Mýto pro odpad	17
Městečko Palárikovo úspěšně směřuje k nulovému odpadu	18
Balicí systém k meziskladování a optimalizaci přepravy odpadu	19
Sběr nádob od pěnového polyuretanu	24
Rakousko patří ke světové špičce	24

### ODPADY V PRAZE

Vývoj sběru bioodpadu v Praze	13
-------------------------------	----

### FÓRUM

<b>Fórum ve Fóru</b>	
Pojem odpad	20
Odpady versus odpadní vody	21
Autovraky	21

### Z EVROPSKÉ UNIE

Založení Evropského registru úniků a přenosů znečišťujících látek	22
<i>Analýza nařízení.</i>	
Hamburská deklarace k recyklaci elektroodpadu	25
Novinky z EU	25
<i>Kodifikovaná verze rámcové směrnice o odpadech vyšla v Úředním věstníku. Návrh na pozměnění směrnice o OEEZ.</i>	

### NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Aktuální údaje o spalovnách komunálních odpadů	26
Rozhraní mezi odpadovým a energetickým hospodářstvím	27
Recyklace pneumatik	28

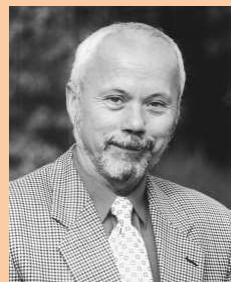
### Z VĚDY A VÝZKUMU

Recyklační technologie pro odpadní činnici koželužské roztoky	30
---	----

### SERVIS

Kongres a výstava ODPADY LUHAČOVICE 2006	2
<i>Program kongresu a pracovního semináře.</i>	
Ze zahraničního tisku	32
Kalendář	35
Resumé	35

FOTO NA TITULNÍ STRANĚ ARCHIV REDAKCE  
Z VELETRHU IFAT 2005



## Zkušenosti odjinud

Měl jsem možnost se opět podívat do krajin nám vzdálených, a to jak odlehlostí, přírodou, zřízením, tak i společensky. Navštívil jsem hornatou oblast s názvem Sikkim v indickém východním Himálaji.

Že jde o zcela rozdílnou oblast nesrovnatelnou s naší místní zkušeností je na bílé dni. A to jak krajinou, kulturní tradicí, tak i úrovni společenských vztahů. I zcestovalý Středoevropan je zcela překvapen, mnohdy až šokován, v jakých podmínkách mohou žít mnohá etnika vzdálených, výrazně odlišných a specifických regionů.

Vedle neopakovatelné vysokohorské přírody je zřetelné nejvíce to, že až na výjimky, přes skromné a našemu vnímání nezvyklé životní podmínky a především pro odlišnější duchovní pohled na svět, vypadají tito obyvatelé spokojeně, vyrovnaně a optimisticky.

Co se týká odpadů, s nimi si zatím nedělají hlavu, takže zvláště ve větších vesnicích či městečkách sypou odpady volně po svazích hor k řekám s tím, že si s tím příroda nějak časem poradí. Těch odpadů není stále ještě mnoho, takže to příroda zvládá. Ale již i tam se dostává turistický ruch, který sebou přináší ve zvýšeném množství především obalové plasty. Turisté jsou sice nabádáni, aby omezili vznik svých odpadů a odnášeli je z hor zpět dolů do „civilizace“, ale co se s nimi děje pak, je poněkud nejasné. Jediný „pokrok“ je ten, že v některých místech papírové a plastové odpady se sice plánovitě, ale stále ještě volně spalují.

Co z těchto dvou poznatků pro nás plyne? Jednak to, že i když si často až uměle „vyrábíme“ stále více různých problémů, které potom složitě a náročně řešíme, lze to činit s úsměvem, nadhledem a pochopením pro druhé. A za druhé to, že bychom se neměli mnohdy utápět ve složitých technických a logistických systémech nakládání s odpady a spíše použít selský rozum a zvládnout ony předepsané přísné „standardy“ přirozenějším a lidstější způsobem.

*Jan Valášek*

## Ocenění za linku na zpracování elektroodpadu

V polovině dubna letošního roku byly vyhlášeny výsledky soutěže „Cena zdraví a bezpečného životního prostředí 2005“, kterou každoročně vyhlašuje asociace českých a mezinárodních společností Business Leaders Forum. Cenu vždy získává společnost nebo organizace, která svou činností přispěje k nejlepšímu měřitelnému zlepšení životního prostředí, zdraví zaměstnanců či obyvatel v okolí svého působiště. Z rukou britské velvyslankyně Lindy Duffield převzala toho prestižní ocenění společnost Kovohutě Příbram nástupnická, a. s.

Podle vyjádření poroty, jejímž předsedou byl prof. Bedřich Moldan se společnost

Kovohutě Příbram nástupnická a. s., stala vítězem jubilejního 15. ročníku díky svému rozšíření o novou divizi Elektroodpad v roce 2005. Elektroodpad především ve formě vyřazené kancelářské techniky a domácích spotřebičů se zpracovává přímo v areálu společnosti a vytríděné složky jsou využity ve stávajícím procesu nebo jsou předávány do jiných zpracovatelských kapacit jako druhotná surovina.

Společnost tak významně přispívá k snížení množství odpadů z elektrických a elektronických zařízení, které by jinak byly uloženy na skládkách, a vytváří nové pracovní příležitosti.

*Z tiskové zprávy BLF*

## OTÁZKA MĚSÍCE

**Jak by se měl dále vyvíjet u nás systém separovaného sběru vytríděných složek komunálního odpadu?**

- Zahušťováním sběrných hnízd při zachování počtu sbíraných komodit a počtu nádob v hnízdech.
- Zvyšováním počtu sbíraných komodit odpadů a s tím i zvyšovat počet nádob v hnízdech.
- Sbíráním vybraných druhů odpadů do společné nádoby při zachování či dokonce snížení počtu nádob v hnízdech.
- Rozšiřováním odvozného systému sběru nebo zaváděním pytlového sběru.

Pro odpověď využijte elektronickou verzi na [www.odpadoveforum.cz](http://www.odpadoveforum.cz). Případný komentář k vaší odpovědi pošlete na adresu [forum@cemc.cz](mailto:forum@cemc.cz).

**Otázkou měsíce března byla otázka: Myslíte si, že má smysl sbírat odděleně bioodpad z domácností v bytových domech, kde nejsou zahrádky, např. v centrech měst, na sídlištích apod.?**

Celkem 89 % odpovídajících zastává názor, že to smysl má, a jen 11 % si myslí, že to nestojí za to.

## OTÁZKA MĚSÍCE

## Recyklace a minimalizace odpadu v Evropě

V rámci srovnávací studie byly výkony odpadového hospodářství 8 evropských měst podrobeny hodnocení podle zvláštního programu. Toky látek byly zkoumány z hlediska volby jejich využití a názorně porovnány co do objemu a množství. Posuzovanými městy byly Berlín, Budapešť, Kodaň, Mnichov, Paříž, Stockholm, Vídeň a Curych. Města, ve kterých platí nařízení o obalech, vykazovala výrazně vyšší kvótu využití odpadu než ostatní. Nejmenší množství odpadu, který je nutno skládkovat, mají města, která využívají integrované koncepce odpadového hospodářství s dostatečnými kapacitami na energetické využití. Tato města přesto mají zároveň i nejvyšší kvóty látkového využití odpadů.

*Müll und Abfall, 37, 2005, č. 4*

## Obchod s emisemi a odpadové hospodářství

Odpadové hospodářství má velký vliv na ovzduší vzhledem k emisím, které vznikají při využívání a zneškodňování odpadů. Příkladem jsou emise metanu ze skládek nebo emise vznikající při zpracování odpadů. Na druhé straně lze organické odpady také využívat jako obnovitelné zdroje energie a přispívat tak k ochraně ovzduší.

Zatímco v Německu a jiných vyspělých zemích se ochráně proti emisím v odpadovém hospodářství přikládá velký význam, v rozvojových zemích i v některých zemích střední a východní Evropy je stav legislativy i techniky nedostatečný. Proto vznikají mezinárodní projekty ochrany klimatu, financované prostřednictvím nástrojů CDM (Clean Development Mechanism) a JI (Joint Implementation).

Příkladem takových projektů je zachycování skládkového plynu a jeho využívání v zemích, kde tuto činnost nepředepisují platné právní předpisy, a rovněž projekty energetického využívání odpadů.

Tyto tzv. flexibilní nástroje umožňují investorům mít příjmy z prodeje certifikátů a přispívají k rentabilitě projektů. Právní základ evropského obchodu s emisemi, který byl zahájen 1. 1. 2005, tvoří směrnice EU o obchodu s emisemi. Stanoví, které typy zařízení se musejí obchodu účastnit povinně. Patří mezi ně i spalovny o tepelném výkonu větším než 20 MW a výrobní zařízení ocelárenského, cementárenského, sklářského a papírenského průmyslu.

Účast na evropském systému obchodu s emisemi znamená pro provozovatele zařízení povinnosti a omezení. V létě 2004 museli podat nákladné, externě ověřené žádosti o oprávnění k emisím, od 1. 1. 2005 musejí zajišťovat plynulou kontrolu oxidu uhličitého a sepisovat zprávy. Každoročně budou muset předkládat oprávnění k emisím ve výši skutečných emisí oxidu uhličitého za uplynulý rok.

V rámci odpadového hospodářství vznikají emise skleníkových plynů, které ovlivňují klima – jedná se nejen o emise metanu ze skládek a oxidu uhličitého ze spaloven, ale i emise vznikající v jiných oblastech, například při přepravě nebo využívání biomasy a hodnotných látek.

*Müll und Abfall, 37, 2005, č. 4 a č. 5*

## Realizace nařízení o skládkování odpadů

Koncepce odstraňování zbytkového odpadu regionu Hannover v sobě sjednocuje různé plány realizace nařízení o skládkování odpadů, které zahájily dřívější komunální subjekty okresu a města Hannover. V roce 2003 byl založen účelový svaz Abfallwirtschaft Region Hannover, který převzal úkoly veřejnoprávního nositele odstraňování odpadu za

region. Množství odpadu se v regionu v letech 2000 až 2003 snížilo, zejména u domovního, živnostenského a stavebního odpadu. Koncepce vychází pro rok 2005 a další z množství 365 tis. tun zbytkového odpadu ročně.

Po optimalizaci sběru starého dřeva bude zbytkový odpad činit 329 tis. tun ročně. Z toho bude 102 tis. tun zpracováno v zařízení Buschhaus, v mechanickém zařízení Hannover-Lahe se zpracuje 198 tis. tun ročně. Výstup z mechanického zařízení budou tvořit 2 frakce: 71 tis. tun hrubé frakce a 118 tis. tun jemné frakce. Kromě toho se získá 9 tis. tun hodnotných látek. Plánuje se rozšíření tohoto zařízení na mechanicko-biologické.

*Müll und Abfall, 37, 2005, č. 5*

## Možnosti využívání obnovitelných energií na sanovaných skládkách

Severobavorské město Fürth provozuje od roku 1968 skládku Atzenhof. Do roku 1999 se na ni ukládal domovní a živnostenský odpad, kaly a inertní odpady podle tehdy platných pravidel techniky skládkování. V roce 1993 bylo v rámci první fáze sanace zabudováno 17 plynových studní a 3 horizontální systémy odvádění plynu. Od roku 1995 se aktivně zachycovaný skládkový plyn využívá k výrobě elektřiny a tepla. Ročně se z něj vyrobí 2,7 mil. kWh. Celkově bylo využitím skládkového plynu

odpadu na mnoha místech Evropské unie a Dipl. Ing. Johann Mayer představil konkrétní projekt řešení problematiky bioodpadu v regionu krok za krokem.

Sborník přednášek je možné objednat i dodatečně prostřednictvím [www.komposty.cz](http://www.komposty.cz) nebo u pořadatelů z agentury ZERA.

Přesto, že termín konference kolidoval s dalšími akcemi zaměřenými na problematiku BRO, návštěvnost svědčila o velkém zájmu o tuto problematiku. Podle následných ohlasů na konferenci se podařilo splnit hlavní záměr pořadatelů konference – upozornit na současné problémy kompostování a výroby bioplynu a vyvolat diskusi nad potřebami českých zpracovatelů BRO. Termín konání III. ročníku konference byl předběžně zvolen v říjnu 2007.

**Ing. Květuše Hejátková**  
**Ing. Lucie Valentová, Ph.D.**  
**Zemědělská a ekologická regionální agentura ZERA**  
**E-mail: zera@komposty.cz**

## Symposium se vydáilo

První ročník symposia ODPADOVÉ FÓRUM 2006 na téma **Výsledky výzkumu a vývoje pro odpadové hospodářství** se uskutečnil 26. a 27. dubna. Přes poněkud nešťastně zvolený termín konání (velká kumulace dalších akcí) se symposium setkalo s velice příznivou odezvou. Bylo přihlášeno celkem 61 přednášek a posterů, které všechny jsou uveřejněny ve sborníku symposia, který má téměř 400 stran (formát A5).

Akce se zúčastnilo 85 přihlášených účastníků a někteří účastníci konference APROCHEM, na kterou symposium přímo navazovalo a jejíž součástí formálně bylo, využili možnosti se zúčastnit obou akcí.

Součástí symposia bylo rovněž Diskusní fórum na dvě témata: **Tok informací mezi**

**výzkumem a praxí a Výuka odpadového hospodářství na vysokých školách v ČR.** Současně se v rámci symposia uskutečnila malá výstava **Učební texty pro výuku odpadového hospodářství na vysokých školách.**

Přestože se symposium i diskusní fórum proběhly v dosti značném časovém tlaku (na jednotlivé přednášky bylo k dispozici pouhých 15 minut a na obě témata diskusního fóra bylo dohromady 1,5 hodiny, byly konečné reakce účastníků vesměs pozitivní.

Podrobněji se odborné náplni symposia i diskusního fóra budeme věnovat v příštím čísle, kdy bychom rádi i oznámili termín konání příštího ročníku symposia.

(op)

## 2. ročník konference k BRO

V Náměšti nad Oslavou se dne 25. – 26. dubna 2006 uskutečnila II. mezinárodní konference **Biologicky rozložitelné odpady**. Teoretické přednášky zde byly doplněny praktickými ukázkami práce strojů pro zpracování bioodpadu.

Na konferenci vystoupili čeští i zahraniční odborníci. Program byl koncipován tak, aby postihl všechna důležitá témata vztahující se ke kompostování a výrobě bioplynu – legislativu, financování, techniku a představení úspěšně fungujících projektů. Velký důraz byl kladen na představení novinek výzkumu a vývoje a otevření diskuse o potřebách českých zpracovatelů BRO.

Většina přednášejících představovala špičku ve svém oboru, za zmínku stojí např. rakouští odborníci na kompostování: Dipl. Ing. Florián Amlinger se účastní tvorby evropské politiky a legislativy v oblasti BRO; Dipl. Ing. Martin Steiner pomohl zavést systém třídění a zpracování bio-

dosaženo efektu snížení emisí oxidu uhličitého o 5000 tun.

V březnu 2003 rozhodlo město Fürth o stavbě velkoplošného fotovoltaického zařízení na skládce, čímž se dále zvýší efekt snižování emisí oxidu uhličitého. Do konce roku 2003 bylo na jižním svahu skládky nainstalováno 5760 solárních modulů. Kalkulované množství vyráběné elektřiny činí 950 tis. kWh ročně a efekt dalšího snížení emisí oxidu uhličitého bude 650 tun ročně – v přepočtu na délku provozu 20 let bude dosaženo zhruba 13 tis. tun.

*Müll und Abfall, 37, 2005, č. 5*

## Specifické zpracování zbytkového, stavebního a živnostenského odpadu

Od 1. června 2005 bude podnik Märkische Entsorgungsgesellschaft (MEAB)

zpracovávat zbytkový odpad z osmi braniborských okresů a měst a hlavního města Berlína. Pro tyto služby odstraňování odpadu si MEAB vytvořil integrovaný systém zařízení. Jeho jádrem jsou dvě zařízení na mechanicko-biologické zpracování odpadu Schöneiche a Vorketzin o roční kapacitě téměř 200 tis. tun.

Cílem koncepce je vyloučení zbytkových látek z hospodářského oběhu a vytřídění hodnotných látek a jejich zpracování pro následné látkové nebo energetické využití. Koncepce má sloužit k prohloubení specifického zpracování jednotlivých toků látek. Systém zařízení bude pružně reagovat na rozdílné požadavky na kvalitu jednotlivých frakcí k dalšímu využití.

*Müll und Abfall, 37, 2005, č. 5*

**Neoznačené příspěvky z databáze RESERS připravuje RIS MŽP**

# Kontaminované zeminy a sedimenty

**Sledování a hodnocení kvality sedimentů je v současné době velmi aktuálním a sledovaným tématem. Proto byl vypsán Ministerstvem životního prostředí Realizační program pro kontaminované zeminy a sedimenty, který na rozdíl od ostatních realizačních programů je nejen poněkud nejednoznačně definován, ale obě**

**imenované skupiny (kontaminované zeminy a kontaminované sedimenty) spolu souvisí pouze okrajově.**

*(Poznámka redakce: Odpadové fórum se v čísle 9/2003 docela obsírně věnovalo rybničním sedimentům. Jak plyne z následujícího textu, řešení této problematiky od té doby příliš nepokročilo.)*

## Právní prostředí

Kontaminované zeminy jsou vedeny v evidenci a mají svá charakteristická čísla v Katalogu odpadů. Kontaminované sedimenty se neevidují a katalogová čísla nemají. Dalším problémem je nedostatečnost českých právních předpisů. Domníváme se, že obě sledované komodity nejsou jednoznačně evidovány v rámci evidence odpadů, a to jak zeminy, tak sedimenty. Na jejich nakládání se vztahuje legislativa mimo oblast odpadového hospodářství. Zásadním problémem je nejasná odpověď na otázku, kdy je sediment odpadem.

Zákonem č. 188/2004 Sb. se poslancem MŽP a Ministerstvo zemědělství stanoví vyhláškou podrobnosti nakládání a limitní hodnoty koncentrací škodlivin ve vytěžených zeminách a vytěžených hlušínách, včetně sedimentů z říčních toků a vodních nádrží, které vyhovují limitům znečištění přípustných pro účely jejich využití k zavážení podzemních prostor a k úpravám povrchu terénu (terénním úpravám).

Zároveň bylo tímto zákonem zmocněno MŽP a Ministerstvo zemědělství stanovit vyhláškou podrobnosti nakládání a limitní hodnoty koncentrací škodlivin ve vytěžených zeminách a vytěžených hlušínách, včetně sedimentů z říčních toků a vodních nádrží, na které se nevztahuje zákon o odpadech. Do září 2005, kdy byl realizační program zpracováván, vyhláška neprošla ani vnějším připomínkovým řízením.

## Nakládání se sedimenty

Při hodnocení jakosti odtěžovaných dnových sedimentů a posouzení možnosti dalšího nakládání s nimi musíme zohlednit i požadavky a limity řady dalších vyhlášek a metodických pokynů. Jde zejména o skupinu vyhlášek, které navazují na zákon o odpadech. Jedná se např. o vyhlášku

MŽP č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě, dále se jedná o vyhlášku MŽP č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky, kde v příloze č. 10 je v tabulce č. 10 uveden přehled ukazatelů, jejichž překročení vylučuje další využití sedimentů pro terénní úpravy, rekultivace apod. (**tabulka**).

Dnové sedimenty byly legislativou na počátku 20. století řazeny s ohledem na zničenostní složení spíše mezi jakostní zeminy, než jako odpady či materiály bez dalšího využití, kterých je nutné se zbavit. Je zřejmé, že technický pokrok a obecně čím dál více přijímaný environmentálně bezpečný přístup

k lidské činnosti přinesl také definici požadavků na sedimenty (pokud mají být využity).

Označení dnových sedimentů jako hlavních nositelů rizika pro životní prostředí a ohrožení životního prostředí a zdraví není podle dosavadních výsledků šetření zcela na místě. Tím není myšleno, že lze upustit od sledování jakosti sedimentů. U většiny sedimentů však lze po provedení testů úspěšně nalézt vhodnou možnost využití a upřednostnit tím využití před přímým skládkováním.

Sediment po 1. květnu 2004 není podle § 2 odst. 1 písm. i) zákona o odpadech (úplné znění č. 106/2005 Sb.) odpadem, pokud

**Tabulka: Nejvyšší přípustné koncentrace škodlivin v sušině odpadů (z přílohy č. 10 vyhlášky č. 294/2005 Sb.)**

Ukazatel	Jednotka	Limitní hodnota
<b>Kovy</b>		
As	mg/kg sušiny	10
Cd	mg/kg sušiny	1
Cr celk.	mg/kg sušiny	200
Hg	mg/kg sušiny	0,8
Ni	mg/kg sušiny	80
Pb	mg/kg sušiny	100
V	mg/kg sušiny	180
<b>Monocyklické aromatické uhlovodíky (nehalogenované)</b>		
BTEX	mg/kg sušiny	0,4
<b>Polycyklické aromatické uhlovodíky</b>		
PAU	mg/kg sušiny	6
<b>Chlorované alifatické uhlovodíky</b>		
EOX	mg/kg sušiny	1
<b>Ostatní uhlovodíky (směsné, nehalogenované)</b>		
Uhlovodíky C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	mg/kg sušiny	300
<b>Ostatní aromatické uhlovodíky (halogenované)</b>		
PCB	mg/kg sušiny	0,2





Obrázek: Čištění Milovského rybníku, foto archiv redakce

splňuje požadavky kladené na jeho kvalitu zvláštním právním předpisem. Podle sdělení MŽP pod značkou 550/OVSS VI/715/04-Ru jsou sedimenty do vydání zvláštního právního předpisu odpadem. O skutečnosti, zda jde o odpad nebo nikoliv, musí v případě sedimentů rozhodnout správní úřad podle zmíněného § 78 odst. 2, písm. h) zákona o odpadech.

Komplikace nastávají s právním výkladem problematiky sedimentů jednotlivými krajskými úřady, což je dáno neexistencí příslušného právního předpisu. Krajské úřady by měly požadovat průzkum potenciálního znečištění sedimentů, ale tento rozsah testů je právně nejasný a existují různé i zcela mylné a v praxi spíše škodlivé interpretace legislativních požadavků (tím máme na mysli zejména strohé přejímání požadavků vyhlášky č. 13/1994 Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu, atd.).

Požadavky jednotlivých krajských úřadů však nemusí být vždy shodné a sediment (v doložené kvalitě) vyjmutý z dikce zákona o odpadech v jednom kraji, by nemusel být vyjmut v kraji druhém.

Přístup k uplatňování současné legislativy platné v oblasti nakládání s kontaminovanými zeminami a sedimenty je v jednotlivých regionech ČR značně odlišný. Odlišnosti se projevují zejména v následujících případech.

1. Nejednotnost postupu krajských úřadů při udělování „Souhlasu k provozování zařízení k využívání, odstraňování, sběru nebo výkupu odpadů“ dle § 14 odst. 1 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech.
2. Rozhodování na úrovni obcí – nejednotné koncepce nakládání s kontaminovanými zeminami a sedimenty. V řadě obcí tyto koncepce v obecních vyhláškách nejsou obsaženy vůbec.
3. Nejednotné přístupy při posuzování porušení zákona – při nakládání s kontaminovanými zeminami a sedimenty, možnostmi jejich aplikace na půdu, nebo využití k rekultivacím apod.
4. Zajišťování dostatečné funkčnosti a kapacity koryt vodotečí a vodních nádrží je základním požadavkem pro majitele vod-

ních děl a správce vodotečí. Podle požadavků zákona o vodách č. 254/2001 Sb. (s důrazem na § 47, § 59 a § 15), ve znění zákona č. 20/2004 Sb., kterým se mění zákon o vodách, je řízené nakládání se sedimenty vytěženými při těchto úpravách základním požadavkem pro řádnou a transparentní péči o uvedený majetek. Současný výklad MŽP ve věci sedimentů je tedy mírně řečeno realizační překážkou pro úspěšnou činnost „odbahňování“ a je „teoreticky“ realizovatelný pouze při aktivitách obcí.

5. Další komplikací v tak již dosti složité problematice je otázka, co přináší zařazení sedimentů do dikce zákona o odpadech. Podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů se kontaminované zeminy se stávají odpadem pouze v těch případech, kdy jsou z oblasti ekologické zátěže nebo stavby vytěženy. Do té doby jsou brány jako součást staré zátěže a vztahují se na ně ustanovení vyplývající ze zákona o ochraně životního prostředí, metodického pokynu MŽP a vodního zákona. Vytěžené zeminy (v případě jejich sanace na dekontaminačních plochách), i jejich další využití však již spadá pod zákon č. 185/2001 Sb.

Každý musí odpady předávat pouze oprávněným osobám a s odpady lze nakládat pouze řízeným způsobem. Pokud je tedy sediment taxativně zařazen mezi odpady, musí být místo, kde je aplikován, definováno v legislativě. Tento pozemek se musí stát „zařízením k využívání odpadů“ se vším, co tento paradox přináší (schválení provozu krajským úřadem, schválení provozního řádu a dosti nejasným způsobem popsán způsob monitoringu). Čištění vodních nádrží je velice úspěšným objektem k získání podpor a grantů a nedořešené požadavky na sedimenty tyto aktivity značně komplikují.

Výše uvedené odlišnosti vytvářejí nerovné konkurenční prostředí firem nakládajících se sedimenty. Dosažení jednotného systému při nakládání se sedimenty v celé ČR a tím i narovnání konkurenčního prostředí

musí být prioritou všech orgánů činných v tomto procesu.

Otázky sanace sedimentů jsou aktuální na celém světě, můžeme očekávat, že i v České republice jim také v budoucnu bude věnována podstatně vyšší pozornost. Kontaminované sedimenty se nevyskytují jen v blízkosti velkých zdrojů znečištění, ale mohou také představovat vážný problém v plošně znečištěných oblastech, při revitalizaci toků a čištění říčních koryt a nádrží.

## Závěry z Realizačního programu

- Schválit vyhlášku, kterou se stanoví podrobnosti nakládání a limitní hodnoty koncentrací škodlivin ve vytěžených zeminách a vytěžených hlušínách, včetně sedimentů z říčních toků a vodních nádrží, na které se nevztahuje zákon o odpadech (vyhláška o nakládání s vytěženými zeminami, hlušínami a sedimenty)
- V právních předpisech přesně stanovit a vymezit původce odpadů, konkrétně u sedimentů.
- Podobně jako ve Slovenské republice schválit zákon vymezující, co je a co není odpad, tj. určit kriteria a limitní hodnoty pro jednotlivé znečišťující látky,
- Vytvořit seznam dekontaminačních technologií a zhodnotit využitelnost těchto technologií,
- Zkvalitnit hodnocení kontaminovaných zemin a sedimentů – některé parametry je nutno doplnit (mikrobiologické hodnocení),
- Sledovat postup hodnocení environmentální přijatelnosti kontaminovaných zemin a sedimentů z hlediska ekotoxicity, zdravotní rizika apod.,
- Zlepšit systém evidence množství odpadů – v současné době nelze odhadnout kapacity na úpravu a dekontaminaci,
- Zvýšit znalosti a informovanost všech občanů o způsobech znečišťování půd a sedimentů, o jejich vlivu na ŽP, zvláště na podzemní a povrchovou vodu. Doplnovat pravidelně databázi SESEZ, tj. vymezit místa a způsob ukládání kontaminovaných zemin a zavést jejich přesnou evidenci a lokalizaci,
- Uplatnit ekonomické zvýhodnění subjektů, které ekologickým způsobem odstraní nebo upraví znečištěný materiál,
- Ekonomicky zvýhodnit ekologicky hospodářící zemědělce, kteří využívají optimální dávky hnojiv a minimálně používají herbicidy a fungicidy,
- Podporovat a urychleně využívat ekonomicky výhodné a přijatelné moderní technologie na detoxikaci půd a sedimentů.
- V rámci legislativního procesu nebo metodického ovlivňování činnosti ČIŽP posílit kontrolní a dozorové kompetence všech orgánů státní správy. ■

# Jsou sedimenty odpadem?

Stanovit přesné množství kontaminovaných sedimentů v ČR je velmi obtížné, protože pravidelný monitoring kvality a množství sedimentů se neprovádí. Na území naší republiky je 42 tis. ha rybníčních ploch, ve kterých je uloženo 97 mil. m<sup>3</sup> usazenin, 33 260 km drobných vodních toků a závlahových kanálů, kde je uloženo 5 mil. m<sup>3</sup> usazenin a 12 275 km odvodňovacích kanálů s 0,8 mil. m<sup>3</sup> sedimentů /1/.

Materiál vytěžený ze dna těchto míst hydrografické sítě je výsledkem přírodních pochodů v povodí, je součástí horninového cyklu, který trvá od prvopočátku působení tekoucí vody a utváří morfologii zemského povrchu. Unášecí kapacita toku a rychlost proudění ovlivňuje spolu s délkou, hloubkou a šířkou toku typ dnových sedimentů. V horních úsecích toků se převážně vyskytují štěrky a štěrkopísky, na dolním toku jsou většinou sedimenty hlinito-jílovité, často s vysokým podílem organické hmoty, která je zastoupena především v rybníčních sedimentech.

Usazeniny ze dna jednotlivých míst hydrografické sítě jsou většinou materiály přírodního původu, vznikající díky horninovému koloběhu. I v případě, že sedimenty vyhovují požadavkům na obsah těžkých kovů a dalších rizikových látek, stávají se po vytěžení odpadem. Je logické, že při aplikaci materiálů do zemědělské půdy musíme vždy řešit problém možné kontaminace půd, vstupu rizikových látek do půdního prostředí a tím i do potravního řetězce a dalších ekosystémů. Závažnost celé problematiky si vyžádala právní úpravy ve všech vyspělých zemích a ani Česká republika se jim v legislativě nemůže vyhnout.

## Definice pojmů půda – zemina – sediment

Jednotlivé pojmy – sediment, zemina a půda je nutné podle odborných hledisek definovat, protože vznik odpadů a znečištění se týká pouze přemístěných materiálů, nikoliv půd in situ. Půda může být znehodnocena pouze přidáním toxických materiálů z průmyslové a zemědělské činnosti do půdních horizontů. Teprve až když je půda selektivně odtěžena a odvezena k dekontaminaci, lze ji označit jako zeminu a stává se odpadem. Při detoxikaci in situ nelze znečištěnou půdu řadit mezi odpady.

**Půda** je nejsvrchnější zóna zemské kůry, která je diferenciována v genetické půdní horizonty, v nichž se uplatňuje aktivita or-

ganických složek a zbytků po jejich zániku. Na vznik půdního profilu má vliv klima, matečná (podložní) hornina, srážky a čas. Půdní profily, které odpovídají daným klimatickým podmínkám v naší republice, jsou zemědělskou, ale i dalšími aktivitami výrazně pozměněny a jednotlivé horizonty často smíšeny v jediný antropogenní profil, který je náchylnější k znečištění. Při vzniku půdy se neuplatňuje souslednost časová jako u sedimentů, kde se tvoří časově oddělitelné vrstvy.

Termín **zemina** je velmi univerzální a je používán v inženýrské geologii, stavitelství i jiných oborech. Je to všeobecně užívaný název pro nezpěvněný materiál, který lze snadno přemístit, i pro málo zpěvněné horniny vyskytující se v pokryvných útvech, ale i v útvech starších. Např. rosivkové zeminy, křídové slíny apod. jsou označovány jako zemina.

Zemina je různě pojímaný termín, který je velmi oblíbený v různých vyhláškách a katalozích, ale není v nich přesně definován a tím dochází k jeho zkreslenému výkladu.

**Sedimenty** vznikají rozrušením starších hornin, transportem horninového materiálu a následným usazováním minerálních částic a úlomků nebo vylučováním látek z roztoků. Některé sedimenty jsou od prvopočátku pevné, jiné jsou sypké a teprve v průběhu diagenese dochází k jejich zpěvnění.

Rybníční sediment je občas označován jako subhydrická půda, ve které se uplatňuje vyšší organický podíl (vyšší rostliny, plankton). Redukční podmínky v rybníčních podmiňují vznik siřníků, naopak letnění způsobuje oxidaci a vznik síranů a volné kyseliny sírové. Dochází tak k zvyšování kyselosti rybníční půdy. Materiál na dně nádrží lze spíše přiřadit k sedimentům, protože přinesené úlomky se ukládají v časové posloupnosti, i když někdy vlivem kolísání hladiny a rychlosti proudění je sediment redeponován.

## Jsou sedimenty časovaná bomba?

Tlak naší civilizace na životní prostředí se, kromě jiného, projevuje ve zvyšujících se koncentracích nebezpečných látek ve vodách, v půdě, či v potravních řetězcích. Některé, takzvané mikropolutanty, jsou přítomny i v nízkých koncentracích, řádově ppm. Jde především o toxické kovy (Cd, Zn, Mn, Hg, Pb atd.) a organické mikropolutanty (PCB, PAH, rezidua pesticidů a ropných látek atd.).

Forma jejich výskytu přitom může být bodová, například benzinové pumpy, výpustě a skládky toxických odpadů, anebo plošná – rozptýlená po velkých plochách, kde se vyskytují v relativně nízkých, přesto však toxicky významných koncentracích.

Zůstávají-li sedimenty v anaerobních podmínkách, představují významný receptor znečištění. Důvody pro záchyt polutantů v nich jsou především vysoký specifický povrch minerálních částic, vysoký obsah organické hmoty a specifické mikrobiální procesy, probíhající v anaerobním prostředí sedimentů.

**Velký povrch minerálních částic** je významný především pro vazbu elektricky nabitých polutantů, zejména kationtů toxických kovů, jako jsou například Cd, Cu, Hg, Pb, Zn, Mn. Je to proto, že většina přírodních minerálů nese na povrchu negativní náboj. Nejmenší velikostní frakce minerálních částic sedimentu obsahují díky vyššímu specifickému povrchu vyšší koncentrace toxických kovů než frakce hrubší. V kontaminovaném sedimentu bylo z celkového obsahu kadmia 80 % vázáno právě na nejmenší minerální frakci <0,5 mm.

Průběh sorpčních procesů je úzce ovlivňován hodnotami pH. S poklesem hodnot pH jsou kationty kovů desorbovány a uvolňovány do vodné fáze sedimentu. Velký povrch částic se také uplatňuje při vazbě elektroneutrálních polutantů, zejména organických sloučenin, a to především díky jejich hydrofobnímu charakteru.

**Organická hmota** je dalším významným faktorem ve vazbě polutantů na sediment, a to díky negativnímu elektrickému náboji umožňujícímu adsorpci a dále komplexotvorné aktivitě a hydrofobnímu povrchu.

K záchytu toxických kovů jsou důležité **specifické mikrobiální pochody** probíhající v anaerobním prostředí vodních sedimentů, konkrétně proces redukce sulfátů, při němž mikrobiální anaerobní společenstva rozkládají organické látky.

Tím, že sladkovodní sedimenty akumulují toxické látky, hovoří se často o tzv. „chemických časovaných bombách“. Princip této tzv. chemické časované bomby zahrnuje sled událostí, které mají za následek zpožděný a nenadálý výskyt toxikantů, způsobený mobilizací a remobilizací látek doposud v sedimentu pevně vázaných. Navíc se v takovém sedimentu projevuje časové zpoždění mezi akumulací a opačnými efekty – mobilizací a remobilizací.

Jestliže se sediment nachází v anaerobních podmínkách, akumuluje a pevně fixuje polutanty a nedochází tak k jejich uvolnění do vodního prostředí. Náhlý pokles pH vody však může vést k mobilizaci zejména toxických kationtů kovů. Částice sedimentu mohou být také unášeny vodním tokem, např. při povodňových situacích, a tak bývají transportovány do vzdálených míst oproti původnímu výskytu. Po opadu povodňové vlny se sediment z původně anaerobních podmínek dostává do podmínek aerobních, a ty nastartují aerobní chemické a mikrobiální procesy vedoucí k mobilizaci toxických kovů. Podobná situace nastává také po odtěžení a provzdušnění sedimentu z rybníčního dna či říčního koryta, nebo při poklesu vodní hladiny na dané lokalitě.

Klíčová otázka pro životní prostředí vždy zní, nakolik je takové znečištění pohyblivé a zda dochází k přednostní akumulaci mikropolutantů v nějakých specifických složkách ekosystémů. Velmi častými receptory, tedy místy, kde se mikropolutanty akumuluji, jsou sladkovodní sedimenty. Takové sedimenty se mohou vyskytovat jak v jezerech, rybnících a řekách, tak i v mokřadech a podobných zaplavených lokalitách. Míra kontaminace sedimentu je vždy rozhodujícím faktorem při jeho posuzování. Obsah rizikových kovů v povrchových vodách je značně závislý na interakcích voda – sediment.

## Využití dnových sedimentů

V naší republice není tolik zatížených oblastí, aby využití většiny sedimentů k rekultivaci či revitalizaci znamenalo zdravotní a ekologická rizika. Samozřejmě lze podle kvality sedimentu odhadnout jakost vod odcházejících do vodoteče a podpořit tlak na zlepšování jakosti vod drobných vodních toků. To by měl být podle našeho názoru jeden z hlavních cílů ochrany povrchových vod, který však není takto prioritně definován.

Pokud dnový sediment není znečištěn do té míry, aby nebylo možné jeho další využití, lze jej podle sdělení MŽP vyjmout z dílky zákona o odpadech. Pokud je znečištěn tak, že není možné jeho využití, nebo je zařazen původcem do dílky zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. v platném znění, je podle sdělení MŽP odpadem pod katalogovými čísly 17 05 03\* zemina a nebo kameny obsahující nebezpečné látky, nebo 17 05 04 zemina neuvedená pod 17 05 03 (viz sdělení MŽP o řazení odpadů, č.j. OODP 1827/03 – vyjádření 14) a 33).

Pro využití sedimentů k aplikaci na zemědělskou půdu je důležitých několik parametrů:

- chemické složení a obsah fertilních prvků – tedy jakási hnojivá hodnota sedimentu,
- obsah organické hmoty,
- zrnitostní složení,
- pH,
- obsah rizikových prvků.

Obsah rizikových látek je prioritní, protože jak těžké kovy, tak specifické organické látky (což jsou hlavní rizikové skupiny), mají schopnost se kumulovat v půdách a v dalších složkách ekosystémů a tato schopnost může vést až k ohrožení potravních řetězců.

Zatížení velmi širokým spektrem polutantů je možno očekávat především v rybníčních a některých říčních sedimentech. V **tabulkách 1 a 2** je uveden přehled znečištění sedimentů v pražském potoce Botič. Z výsledků je patrné, jak se změnilo složení sedimentů po povodni v roce 2002, kdy prakticky veškerý sediment z malých potoků zmizel a v důsledku toho hodnoty koncentrací vybraných chemických polutantů výrazně klesly.

Uvedené hodnoty byly naměřeny v sedimentech velmi silně kontaminovaného pražského potoka, který je mimo jiné zatížen i odlehčovacími komorami pražské kanalizace. Z výsledků nepravidelného monitoringu, prováděného v minulých letech jednak podniky Povodí, jednak různými dalšími institucemi vyplývá, že podstatná část vytěžených sedimentů, odpovídá svým chemickým složením limitním hodnotám (posuzováno podle slovenského zákona č. 188/2003 Z.z. o aplikácii čistiarenskeho kalu a dnových sedimentov do pôdy). Ve zbývajících případech je nejčastěji překračován limit pro:

- DOC,
- Obsah těžkých kovů (nejčastěji Cd a Zn),
- Obsah specifických organických látek, především PCB a NEL.

**Zvláštní pozornost by měla být věnována mokřadům a kořenovým čistírnám odpadních vod.** V posledních letech se i ČR připojila ke světovému trendu čištění odpadních vod v mokřadech a v současné době je jich v provozu několik desítek.

Využití mokřadů pro čištění některých vod obsahujících toxické kovy (důlní, drenážní, průmyslové, komunální vody) se může v budoucnosti, vzhledem k nutnosti asanace, značně prodražit. Vstupní náklady na zbudování mokřadu, jakož i jeho provozování, nejsou příliš vysoké. Regenerace mokřadu, spojená se sanací sedimentu může znamenat značné finanční náklady. Pokud pak sečteme veškeré náklady, může se tato technika ve skutečnosti jevit daleko méně lukrativní. Protože mokřady byly nejvíce zakládány v posledních dvaceti letech, lze očekávat, že již v průběhu několika let

se naplní jejich retenční kapacita (podle druhu a koncentrace polutantů), a bude nutno se zabývat jejich sanací.

Otázky sanace sedimentů jsou aktuální na celém světě. Můžeme očekávat, že i v České republice jim také v budoucnu bude věnována podstatně vyšší pozornost. Kontaminované sedimenty se nevyskytují jen v blízkosti silných zdrojů znečištění, ale mohou také představovat vážný problém v plošně znečištěných oblastech, jako jsou výsypky po těžbě uhlí či jiných nerostů, odkaliště úpraven a při revitalizaci toků a čištění říčních koryt a nádrží.

## Analýza rizik

Analýza rizik kontaminovaného území je dána metodickým pokynem Ministerstva životního prostředí. Tímto pokynem se stanovují všeobecné principy analýzy rizik kontaminovaného území a dále základní obsah a forma analýzy rizik tak, aby byl zabezpečen jednotný charakter jejího zpracování.

Metodický pokyn je určen pro zpracovatele analýzy rizik a pro všechny subjekty, které budou analýzu rizik využívat pro další rozhodování, zejména pro:

- Českou inspekci životního prostředí;
- orgány státní a veřejné správy a organizace v jejich působnosti;
- vodohospodářské úřady (krajské úřady, obce s rozšířenou působností);
- soukromé subjekty, zejména nabyvatele, vlastníky a uživatele kontaminovaných lokalit.

Analýzu rizik kontaminovaného území, je doporučeno zpracovat v případech, kdy existuje podezření na existenci závažného ohrožení nebo znečištění povrchových nebo podzemních vod (tzv. závažného stavu podle § 42 vodního zákona) nebo na další negativní dopady kontaminace na lidské zdraví či jednotlivé složky životního prostředí, avšak nelze rozhodnout o nápravných opatřeních na základě jednoznačně prokazaného porušení legislativních norem. V daných případech se pak analýza rizik stává rozhodujícím odborným podkladem pro proces eliminace rizik souvisejících s kontaminací území.

## Závěr

Využívání zemin a sedimentů je jednou z ukávek aplikace teorie udržitelného rozvoje v praxi. Sedimenty byly historicky považovány za materiál využitelný v zemědělství, protože se s nimi vracela do půdy nejjemnější půdní frakce, odnesená vodní nebo větrnou erozí. V oblastech, kde řeky nanášely sediment, vznikaly velmi úrodné a cenné plochy pro zemědělské využití.

S rozvojem lidské společnosti a zvýšením antropogenní činnosti se objevuje zne-

Tabulka 1: Koncentrace vybraných organických látek v sedimentech Botiče před a po povodni v roce 2002 /3/

Odběrová místa	Křeslice		Petrovice		Hostivař		Záběhlice		Spořilov		Míchlě		Nusle	
	před	po	před	po	před	po	před	po	před	po	před	po	před	po
Kontaminant [ppm]														
Naitalen]	0,060	0,020	0,029	0,009	0,020	0,010	0,035	0,010	0,092	0,022	0,076	0,026	0,095	0,035
Fluoren	0,019	0,019	0,052	0,022	0,022	0,002	0,358	0,042	0,371	0,021	0,045	0,022	0,072	0,064
Pyren	0,750	0,430	0,156	0,047	0,196	0,056	1,720	0,098	9,250	0,102	0,952	0,123	0,963	0,218
Antracen	0,052	0,002	0,050	0,010	0,010	0,010	0,625	0,124	1,260	0,259	0,243	0,195	0,167	0,094
Celkové PAU	0,881	0,471	0,235	0,088	0,248	0,078	2,738	0,274	10,973	0,404	1,316	0,366	1,327	0,411
NEL	260	65	122	52	405	46	312	49	1598	76	985	79	561	52
PCB	5,520	0,98	0,075	0,025	0,243	0,021	2,410	1,34	5,049	1,52	1,110	0,16	7,154	1,06
Pentachlorfenol	0,015	0,01	0,012	0,01	0,010	0,01	0,010	0,01	0,025	0,01	0,021	0,01	0,013	0,01
Alkany C9 - C14	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,062	0,05	0,746	0,05	0,065	0,05
Alkany C15 - C20	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,650	0,05	0,290	0,05	1,630	0,12
Alkany C21 - C30	< 0,050	< 0,050	< 0,920	< 0,020	< 0,062	< 0,02	< 0,620	< 0,020	0,600	0,020	1,980	0,98	2,290	1,05
Ztráta žháním [%]	6,87	2,6	2,80	0,95	10,60	2,2	5,30	2,1	12,07	2,1	7,20	1,9	8,90	2,3

Tabulka 2: Koncentrace vybraných těžkých kovů v sedimentech Botiče před a po povodni v roce 2002 /3/

Odběrová místa	Křeslice		Petrovice		Hostivař		Záběhlice		Spořilov		Míchlě		Nusle	
	před	po	před	po	před	po	před	po	před	po	před	po	před	po
Kontaminant [ppm]														
Cu	40,30	8,06	27,10	3,38	20,60	11,0	166,60	2,32	133,10	16,10	295,40	19,60	102,30	12,00
Zn	272,10	11,2	208,10	27,3	84,60	223,0	507,60	122,6	367,10	76,2	1080,10	78,3	320,60	90,6
Pb	40,40	5,2	36,70	9,1	18,60	11,3	125,20	11	119,70	26,8	270,10	36,9	193,70	32,6
Ni	32,90	1,9	26,50	8,9	40,50	6,5	41,00	6,7	37,70	5,1	49,50	5,3	37,50	2,4
Co	19,43	3,4	13,77	2,9	19,77	6,98	17,93	5,23	20,68	5,63	25,50	6,04	18,27	6,05
Cd	1,83	0,15	1,00	0,55	1,66	0,98	4,33	1,25	1,50	0,86	11,34	0,56	3,00	0,61
Cr	108,00	56,2	87,60	50,4	130,80	65,9	122,80	25,9	119,10	22,4	142,50	20,8	93,80	27,9
As	4,57	0,22	14,20	2,6	6,50	2,41	6,80	2,25	9,30	2,63	9,50	2,45	9,70	2,01
Hg	0,26	0,12	20,60	1,2	0,65	0,35	0,75	0,25	0,72	0,22	0,79	0,19	0,82	0,22

čištění a sekundární kontaminace dnových sedimentů. Vypouštění nečištěných odpadních vod, splachy ze zemědělských i sídelních ploch, průmyslová kontaminace, to jsou hlavní zdroje znečištění sedimentů.

Zdáleka ne všechny sedimenty jsou však znečištěny tak, aby je nebylo možno využívat. Z tohoto důvodu by měl být prováděn pravidelný monitoring, který by prokázal kvalitu sedimentů a míru jejich znečištění v jednotlivých konkrétních případech. V České republice by měl existovat předpis, nejlépe zákon (podobně jako ve Slovenské republice), který by jednoznačně upravoval nakládání se sedimenty.

**Literatura**

1. Gergel J. a kol.: *Těžba a využití sedimentů z malých vodních nádrží*, Metodika 18/1995, Praha.
2. U. S. EPA: *Innovative Treatment Technologies: Semi-annual Status Report*, EPA/540/2-91/001 (3rd ed.) U. S. EPA, Washington D. C. 1991.
3. Benešová L., Hnatuková P, Tonika J, Komínková D.: *Pollution of the Botič Stream in the Prague Area Before and After the flood*. Sborník IWA Congress 2004, Marrakech.
4. Komínková, D., Nábělková, J., Benešová, L.: *Distribuce těžkých kovů v drobných vodních tocích v závislosti na rozdílných antropogenních aktivitách*. Sborník přednášek konference Optimalizace návrhu a provozu stokových sítí a ČOV 2004. Břeclav, s. 109 – 114.
5. Benešová L., Komínková D., Pivokonský M.: *Organické látky a těžké kovy v sedimentech a nádržích pražské aglomerace*. Zborník konference Sedimenty vodních toků a nádrží, s. 171 – 183 (2003).
6. Komínková D., Benešová L.: *Hodnocení ekologického rizika těžkých kovů v povodí Kocáby a Točnického potoka*. Zborník přednášek konference Sedimenty vodních toků a nádrží, s. 161 – 170 (2003).
7. Hnatuková P, Benešová L.: *Distribuce a ekologické riziko těžkých kovů v sedimentech malých pražských toků*. Zborník přednášek konference Sedimenty vodních toků a nádrží, s. 136 – 143 (2005).
8. Benešová L., Komínková D., Nábělková J.: *Chemical status of small creeks impacted by different anthropogenic activities*. 10th International Conference on Watershed and River-basin Management, September 13 – 15, 2005 Calgary, Alberta, Canada.

**Ing. Libuše Benešová, CSc.,  
RNDr. Jaroslav Tonika, CSc.  
Ústav pro životní prostředí,  
Přírodovědecká fakulta University  
Karlovy v Praze  
E-mail: lbenes@natur.cuni.cz**

# Odpady v Praze

## Vývoj sběru bioodpadu v Praze

V roce 2004 byl zahájen na území městské části Praha – Dolní Chabry pilotní projekt sběru bioodpadu pomocí speciálně odvětrávaných nádob. Projekt byl zahájen v září 2004 a jeho pilotní část bude ukončena v srpnu 2006.

Příprava projektu byla zahájena půl roku před vlastním zahájením. Informační letáky o projektu obdrželi občané až v srpnu 2004. I přesto se podařilo bez problémů distribuovat většinu nádob na bioodpad včas, zbylé nádoby byly rozdány v průběhu září. Příprava projektu a jeho zahájení byla podrobně popsána v lednovém čísle Odpadového fóra v roce 2005.

V Dolních Chabrech byly pro sběr bioodpadu vybrány speciální odvětrávané nádoby typu Compostainer, díky kterým je možné provádět svoz bioodpadu s četností 1x za 14 dní, a to i v letních měsících. Celkem se projektu účastní 800 domácností, tzn. je využíváno 800 nádob.

Sběr je zaměřen především na bioodpad ze zahrad (tráva, listí, nastříhané větve keřů a stromů) a vybraný kuchyňský bioodpad, jako jsou zbytky ovoce, zeleniny, čajové sáčky, kávová sedlina aj. Objem přidělených nádob se liší podle rozlohy zahrady. Občané s větší rozlohou zahrady (cca 100 objektů) obdrželi nádobu o objemu 240 litrů, ostatní 120 nebo 140 litrů. Čistota bioodpadu se pohybuje okolo 98 %.

Občané se dovídají o průběhu projektu z pravidelně publikovaných článků v místním zpravodaji. Každá domácnost má zároveň k dispozici kalendář svozu bioodpadu,

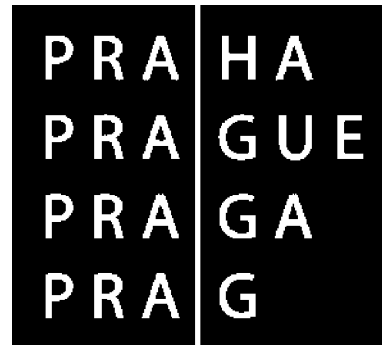
kde mimo termíny svozu jsou uvedeny informační linky. Veškeré další informace o projektu jsou k dispozici na internetových stránkách města: [www.praha-mesto.cz/odpady](http://www.praha-mesto.cz/odpady). Vytříděný bioodpad je odvážen k aerobnímu zpracování na kompostárnu v Úholičkách u Prahy. Náklady na pilotní projekt jsou hrazeny z rozpočtu města.

Během 41 svozů bylo vysbíráno a následně zpracováno celkem 393 tun bioodpadu, z toho 276 tun v roce 2005. 88 % bioodpadu bylo vysbíráno ve vegetačním období, tzn. od počátku března do konce listopadu.

Množství bioodpadu kolísá podle vývoje teplot. Konkrétně v zimě při teplejším počasí se průměrně vysbírá 5 až 7 tun bioodpadu v rámci jednoho svozu. Pokud se však teploty pohybují pod hranicí 5 °C, vysbírá se v průměru pouze 1,5 tuny. V tomto případě se jedná zpravidla o kuchyňský bioodpad. Naopak maxima bylo dosaženo v dubnu a květnu a dále v srpnu a září, kdy je vyšší váha bioodpadu podmíněna především velkým množstvím ovoce. Čistá hmotnost bioodpadu v nádobě se pohybuje v době vegetace od 10 do 45 kg.

V současné době lze konstatovat, že s výsledky projektu jsou všechny zúčastněné strany spokojeny. Tohoto stavu je docíleno především díky efektivní spolupráci mezi městem, provozovatelem projektu, místním úřadem, provozovatelem kompostárny a v neposlední řadě uvědomělým přístupem občanů Chaber.

V případě, že se podaří získat finanční prostředky na pokračování a rozšíření pro-



Obrázek: Nádoba s bioodpadem

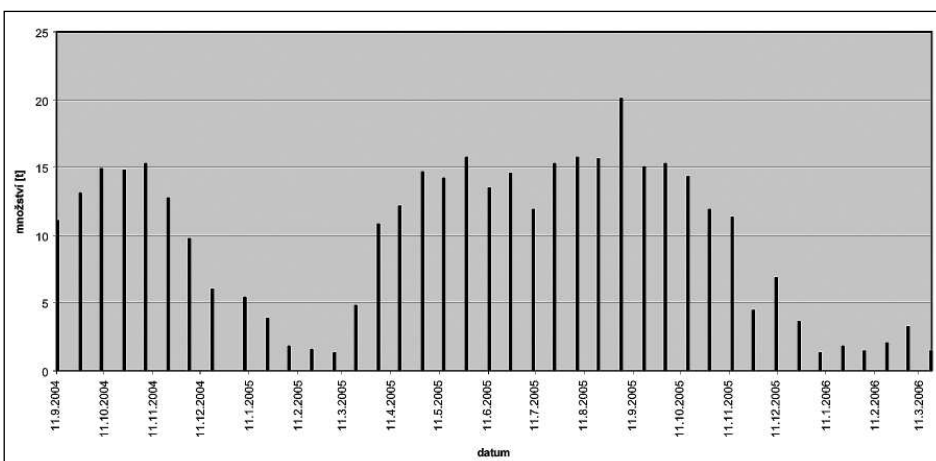
jektu, bude sběr bioodpadu rozšířen do dalších okrajových městských částí. V současné době je vytipováno pro sběr cca 10 dalších městských částí, jejichž zástavba je tvořena převážně rodinnými domy.

Přestože sběr bioodpadu do nádob probíhá pouze v Dolních Chabrech, mohou občané Prahy nadále využívat k bezplatnému odkládání bioodpadu sběrné dvory hl. m. Prahy a kompostárnu Malešice. Na území Prahy probíhá lokálně několik dalších pilotních projektů rozličných typů sběru bioodpadu. Ty jsou organizovány zpravidla samostatnými městskými částmi, různými sdruženími, příp. samotnými obyvateli města.

V souvislosti s ekologickou výchovou v rámci dopadového hospodářství byla v roce 2005 zpracována skládačka pro děti „Bioodpad – živá hmota pro nový život“. Od jara 2006 je v rámci ekologické výchovy distribuován do místních zpravodajů městských částí seriál příběhů o významnosti bioodpadu a smysluplnosti jeho dalšího využívání.

Bližší informace o odpadovém hospodářství v Praze najdete na internetových stránkách [www.praha-mesto.cz/odpady](http://www.praha-mesto.cz/odpady).

**Ing. Anna Vedralová**  
**Odbor ochrany prostředí MHMP**  
**E-mail:**  
**[anna.vedralova@cityofprague.cz](mailto:anna.vedralova@cityofprague.cz)**



Graf: Vývoj množství shromážděného bioodpadu v období září 2004 až březen 2006

# Sběr a svoz odpadů

## Vývoj systémů separovaného sběru

**Separovaný sběr odpadů a druhotných surovin s cílem jejich využití je již po staletí důležitým pilířem surovinového a odpadového hospodářství. Příčinou jeho významu je hospodárnost a ochrana zdrojů. V mnoha programech odpadového hospodářství a odpadových zákonech je využití odpadů upřednostňováno před jejich odstraněním. Po zhruba třiceti letech intenzivního separovaného sběru se v Německu asi od roku 2000 objevují otázky, v jakém rozsahu je třídění odpadu původcem zapotřebí. Nejsou při tom zpochybňovány smysl ani úspěchy separovaného sběru, jedná se jen o otázku, zda na základě dalšího rozvoje techniky třídění nelze vidět šanci budoucího zjednodušení separovaného sběru.**

Vývoj separovaného sběru odpadu v Německu má bohatou historii. Již v roce 1904 rozhodl magistrát města Postupimi o rozdělení domovních odpadů na tři skupiny: smetí (směs popela a smetí), odpady z kuchyně a domácností (sbíraly se odděleně a po sterilizaci se využívaly jako krmivo pro dobytek) a suché hodnotné látky (odděleně sbíraná směs střeplů, skla, textilu a konzervových plechovek). Toto rozdělení na tři skupiny je srovnatelné s dnešními systémy tří nádob: sběr duálního systému + nádoba na biologický odpad + nádoba na zbytkový odpad.

V letech 1936 – 1945 probíhal v hitlerovském Německu intenzivní sběr druhotných surovin, zejména suchých hodnotných látek a zbytků potravin. V letech 1949 – 1950 se objevil SERO systém bývalé NDR na suché látky a nádoba na zbytky potravin. Ve starých spolkových zemích v letech 1950 – 1975 separovaný sběr domovního odpadu postupně upadal.

První sběrné nádoby na sklo se objevily v roce 1974. Od roku 1980 začal sběr suchých hodnotných látek do společné nádoby – tento sběr byl později nahrazen sběrem lehkých obalů v rámci Duálního systému. V letech 1981 – 1983 byl zahájen první separovaný sběr biologického odpadu ve Würzburgu. Od roku 1981 se datuje začátek separovaného sběru škodlivých látek z domácností, od roku 1991 sběr malých množství zvláštního odpadu ze živnostenských provozů. V roce 1985 začal separovaný sběr a zpracování chladniček.

Spolkový zákon o odpadech z roku 1986 vyžaduje v § 3 využívání a oddělené držení odpadů; zákony jednotlivých spolkových

zemí poskytují detailní pokyny k separaci. Nařízení o obalech z roku 1991 dalo podnět k zavedení duálního systému. Rozvíjí se sběr a využívání biologických a rostlinných odpadů. Zákon o oběhovém hospodářství a odpadech zdůrazňuje povinnost výrobců a obchodu k odběru a vyžaduje separaci. Od roku 1998 je zaveden zpětný odběr baterií podle nařízení o bateriích a dobrovolný odběr elektrozařízení a elektrošrotu. V roce 2003 byla zavedena záloha na nápojové obaly na jedno použití podle nařízení o obalech. Od roku 2005 začíná odběr elektrických zařízení.

Tento vývoj dokládá, že i po roce 2000 následovalo rozšiřování separace o nové systémy. V současné době se v Německu sbírá separovaně asi 15 různých látek a výrobků, počítáme-li staré sklo v rozdělení na tři kategorie podle barvy. Počítá se s dalším rozšiřováním této palety například o zálohované obaly na jedno i více použití, starý tuk, polyuretanovou pěnu, použité nosiče CD-ROM a kazety od tiskáren.

Největší frakci k využití v sídelním odpadu z domácností a živnostenských provozů tvoří **papír, lepenka a karton**, kterých se sebere ročně téměř 14 mil. tun. Z toho bylo v roce 2003 sebráno 46 % z domácností a drobných živnostenských provozů, zbývajících 54 % z živnostenských a průmyslových podniků. Papír z domácností se do roku 2003 dělil podle klíče duálního systému na 25 % obalů a 75 % tiskovin. Od roku 2004 se používá specifické rozdělení podle územní struktury a systémů sběru.

Nejčastějšími systémy sběru jsou kontejnery (donáškové systémy) a svozové monosystémy. Snahy o separovaný sběr tisko-

vin se neprosadily, protože by to znamenalo zavést ještě další systém na jiný druh starého papíru. Naproti tomu se v poslední době často používají nádoby na sběr jednoho druhu látek ve svozovém systému. Rozhodující pro používání nových systémů separovaného sběru je využitelnost získaných frakcí. **Starý papír vytříděný ze zbytkového odpadu není podle evropského seznamu druhů starého papíru vhodný k dalšímu využití. Ohledně případného třídění ze společné sběrné nádoby na suché hodnotné látky se na seznamu druhů starého papíru uvádí: Starý papír z vícesložkového sběru je nutné označit. Nesmí se bez označení míchat s jiným papírem.**

Recyklace starého skla byla v polovině 70. let katalyzátorem látkového využití odpadů z domácností. V rámci využívání obalů je **staré sklo** s podílem asi 50 % ještě stále nejdůležitější látkou, ale z hlediska využívání sídelních odpadů jsou důležitějšími frakcemi papír a biologický odpad. Vysoké požadavky na kvalitu skla vedly k zavedení donáškového systému s kontejnery na jednotlivé barvy. Zbývá vyčkat, zda se tento nákladný systém při klesajícím množství starého skla v důsledku zavedení záloh a zvyšujícím se podílu PET lahví udrží.

Zatímco recyklace obalových **plastů** se řídí nařízením o obalech, plošný systém sběru jednotlivých druhů plastů z domácností chybí. Nutnost separovaného sběru plastů se však vzhledem ke zpracování ve spalovacích a mechanicko-biologických zařízeních oproti dřívějšímu skládkování snižuje.

Separovaný sběr **železných obalů** upravuje nařízení o obalech. Využití železa z domovního a živnostenského odpadu by mohlo být od roku 2005 kompletně zajištěno ve všech spalovacích a mechanicko-biologických zařízeních (zde i využití neželezných kovů), kde se provádí mechanizované odseparování kovového šrotu. Z hlediska množství činí podíl kovového šrotu z domovního odpadu pouze pár procent z celkového sběru šrotu.

**Obaly z kombinovaných materiálů** se sbírají jako lehké obaly duálního systému a jejich využití množství ročně činí 0,4 mil. tun.

Významnou frakci separovaného sběru je **biologický odpad**. V letech 1995 – 2000 bylo v EU sebráno 11,5 mil. tun biologického

odpadu a 5,4 mil. tun rostlinného odpadu ročně. Německo mělo v rámci EU na sebraném množství výjimečný podíl: 36 % biologického odpadu a 50 % rostlinného odpadu. Podíl cizorodých látek v sebraném bioodpadu tvoří v průměru 1 – 5 %, přičemž v anonymní zástavbě se kvalita separace snižuje. Proto je vhodné v problematických regionech od sběru bioodpadu upustit, zejména když jej tvoří jen malé množství kuchyňských odpadů (bez zahradního odpadu).

Nutnost separovaného sběru se v poslední době zpochybňuje, protože domovní odpad se podrobuje takovému zpracování (například ve spalovnách), které dokáže zneškodnit i odpady s obsahem škodlivých látek.

Důvodem sběru **elektrošrotu** není ani tak ochrana zdrojů jako spíše obsah škodlivých látek. Od roku 2005 se bude na základě směrnice EU bezplatně odebírat deset kategorií výrobků. Kvóta je stanovena směrnicí do konce roku 2006 nejméně 4 kg na obyvatele a rok. Tohoto množství některé spolkové země již dosáhly.

Souhrnem lze říci, že za posledních 25 let separovaného sběru bylo využito zhruba 310 mil. tun sídelních odpadů. Separovaný sběr je akceptován všemi domácnostmi a stal se součástí ochrany životního prostředí. Bez jistoty, že využíváním hodnotných látek z odpadu jinými postupy lze dosáhnout stejné kvality, by neměl být zpochybňován systém, který má za sebou tak dlouhý vývoj.

Neustále stoupající kvóty využití však pro mnohé občany také nejsou přijatelné, stejně jako narůstající počet systémů sběru, například od roku 2005 sběr elektrošrotu. Hrozí nebezpečí přetížení původců odpadu s následkem polevující ochoty k třídění. Také úspory poplatků a nákladů, které jsou občanům politicky vsugerovávány, se nedostavují, protože látkové využití odpadů je často stejně drahé jako odstranění, někdy i dražší.

V této situaci je dobré prověřit si alternativy separovaného sběru. Někteří „vizionáři“ propagují okamžité zrušení separovaného sběru a zavedení systému jedné sběrné nádoby s následným tříděním směsného

odpadu a jeho využitím. Řídí se podle úspěšných pokusů s náhradou separovaného sběru lehkých obalů tříděním směsného odpadu. Zatím však chybí důkaz, že skutečně bude možné látkové využití.

Objevují se i návrhy na zjednodušení dosavadního separovaného sběru. Systém by převzal silné stránky dosavadního separovaného sběru, ale využil by dokonalou třídící techniku. Například pracovní skupina „Logistik“ navrhuje ponechat nádobu na bioodpad; sběr suchých hodnotných látek v nynějších pěti systémech doporučuje zjednodušit nejprve do tří, později do jediné nádoby.

V současné době probíhají v Německu praktické pokusy společného sběru různých skupin látek, vedle nádoby na suché hodnotné látky se zkouší například společný sběr zbytkového odpadu a lehkých obalů.

*Zdroj: Müll und Abfall, 37, 2005, č. 6, s. 301 – 308*

**Převzato z EKO VIS, Informační zpravodaj č. 5/2005, periodika vydávaného Referenčním informačním střediskem MŽP**

## Struktura a hodnocení systémů sběru suchých látek v Německu

**Veřejnoprávní subjekty zneškodňování odpadu mají k dispozici různé systémy sběru suchých hodnotných látek. V zásadě lze rozlišovat systémy svozové a donáškové. Uvnitř nich existují ještě různé druhy a smíšené formy sběru.**

**Existují také kombinované svozové a donáškové systémy, v nichž se jednotlivé látky jedné frakce sbírají rozdílně, například sběr frakce lehkých obalů; plastové a kombinované obaly se sbírají prostřednictvím žlutých pytlů ve svozovém systému a kovové obaly do kontejnerů v donáškovém systému.**

Zpravidla lze hodnotné látky odevzdávat také v recyklačních dvorech, i když jsou k dispozici i jiné systémy. Recyklační dvory se ovšem považují za systém sběru pouze tehdy, jsou-li k dispozici plošně a ve velkém počtu, nebo pokud je odevzdání určité frakce hodnotných látek možné pouze tam. Mimořádné postavení mají recyklační dvory u některých bavorských veřejnoprávních subjektů zneškodňování odpadu, kde je sběr hodnotných látek organizován převážně v donáškovém systému. Síť recyklačních dvorů je zde velmi hustá.

Kombinace svozových a donáškových systémů, ale i smíšených forem uvnitř svozových a donáškových systémů může být jednak úmyslně vytvořeným požadovaným systémem, ale i následkem změn systémů nebo regionálních zvláštností.

### Lhké obaly

Velká většina veřejnoprávních nositelů zneškodňování odpadu sbírá lehké obaly ve svozových systémech. Čisté donáškové systémy sběru lehkých obalů se praktikují pouze v Bavorsku.

Lhké obaly se ve svozovém systému sbírají převážně do žlutých pytlů. U čistých donáškových systémů se lehké obaly sbírají nejčastěji v kombinaci recyklačních dvorů a kontejnerů. Kombinované svozové a donáškové systémy zpravidla využívají ke sběru lehkých obalů žluté pytle a kontejnery. Navíc existuje řada jiných kombinací svozových a donáškových systémů.

Největší sebraná množství jsou realizována ve svozových systémech, v průměru 30,6 kg na obyvatele ročně, a to zejména prostřednictvím žluté popelnice (33,2 kg na

obyvatele a rok). Následují kombinované svozové a donáškové systémy a nejmenší množství jsou sebrána v čistě donáškových systémech.

Při sběru lehkých obalů nemá význam jen samotné sebrané množství, ale i kvalita materiálu. Přímé srovnání umožňuje podíl zbytků z třídění v sebraných lehkých obalech. Při tomto hodnocení je třeba brát v úvahu, že vykázané podíly zbytků z třídění obsahují nejen zbytkový odpad a látky ze stejných materiálů, které však nejsou obaly, ale i obaly, které patří do systému sběru.

**Zdaleka nejvyšší podíl zbytků z třídění byl zjištěn u lehkých obalů sebraných ve svozových systémech, zde zejména ve žlutých popelnicích, jejichž obsah tvořily zbytky z třídění téměř z poloviny. Nejlepších výsledků bylo dosaženo při sběru lehkých obalů v donáškových systémech. Ukazuje se, že donáškové a kombinované svozové a donáškové systémy z hlediska kvality sebraného materiálu čistě svozové systémy předčí a z hlediska množství využitého materiálu také nejsou horší.**

Při tomto hodnocení je však třeba mít na zřeteli, že donáškové systémy a kombinované svozové a donáškové systémy jsou využívány především ve venkovských hustěji osídlených regionech, kde je kvalita

sebraných lehkých obalů tradičně lepší než v jiných regionech. Okresy mívají vyšší množství sebraných látek a nižší podíl zbytků z třídění než města, a to přesto, že na základě konzumních zvyklostí obyvatelstva vzniká méně obalů. Právě ve městech bývá ve zbytkovém odpadu vysoký podíl lehkých obalů. Ukazuje se, že **druh a komfort používaného systému sběru má dominantní vliv na kvalitu a množství sebraných lehkých obalů.**

### Papír, lepenka, karton

Papír, lepenku a karton sbírá většina nositelů zneškodňování ve svozovém systému, a to hlavně prostřednictvím popelnic na papír. V donáškovém systému jsou tyto materiály sbírány nejčastěji do kontejnerů. U kombinovaných svozových a donáškových systémů je nejčastější variantou kontejner a popelnice na papír, případně sběr materiálu svázaného do balíčků.

Nejvyššího sebraného množství bylo dosaženo ve svozových systémech (v průměru 74,2 kg na obyvatele a rok), a to zejména prostřednictvím sběru v balíčcích (75,5 kg na obyvatele a rok). Následovaly kombinované svozové a donáškové systémy a nejmenší množství bylo sebráno v čistě donáškových systémech. U kombinovaných svozových a donáškových systémů bylo největšího sebraného množství dosaženo v kombinaci sběru v balíčcích a sběru do kontejnerů – tyto varianty dosáhly i u čistě svozových a donáškových systémů nejvyššího sebraného množství.

Vysoké množství sebraného materiálu při kombinaci sběru balíčků a sběru do kontejnerů je způsobeno dobrou nabídkou pro občana. Kromě trvale využitelných kontejnerů probíhá navíc sběr balíčků, organizovaný zpravidla regionálními svazy, jejichž podpora je zjevně motivací pro občany a vede k velkému množství sebraného materiálu.

V případě kombinace popelnic a kontejneru tyto systémy neprobíhají paralelně jako sběr balíčků a sběr do kontejnerů, nýbrž alternativně v dílčích regionech spádového území systému, proto jsou sebraná množství nižší. Totéž platí i pro kombinaci sběru balíčků a sběru do popelnic na papír.

Obsah rušivých látek v separovaném sběru papíru, lepenky a kartonu a skla nehraje klíčovou roli tak jako u lehkých obalů. Literatura uvádí průměrný podíl rušivých látek u papíru, lepenky a kartonu pouhých 1,9 hmotnostních procent; v popelnicích na papír bylo zjištěno nižší množství než v kontejnerech. Výzkum složení starého papíru v různých městech a okresech ukázal podobné výsledky. Nejnižší podíl rušivých látek byl zjištěn u sběru v balíčcích, následovaly popelnice na papír a kontejnery. U popelnic měly rozhodující vliv také stanovitě a objem: zdaleka nejvyšší podíl rušivých látek byl zjištěn u nádob o objemu 1,1 m<sup>3</sup> v činžovních domech.

### Sklo

U systémů na sběr skla převládají kontejnery. Za zmínku stojí také svozový systém

prostřednictvím popelnic na sklo, v některých systémech se používají pytle, koše nebo kartony. Svozové systémy mají o něco lepší výsledky než systémy čistě donáškové. U separovaně sbíraného skla uvádí literatura průměrný podíl rušivých látek mezi 0,5 a 2,1 hmotnostními procenty.

### Efektivita sběru

Sebraná množství mohou u papíru, lepenky a kartonu a skla sloužit jako indikátor efektivity systému. Tato množství se liší podle systému sběru a jeho komfortu. Větší množství byla sebrána prostřednictvím svozových systémů, následovaly kombinované svozové a donáškové systémy a čistě donáškové systémy. Zjištěné rozdíly však nemají takovou dimenzi jako v případě lehkých obalů.

Závislost sebraného množství na komfortu systému lze prokázat i uvnitř typů systémů. Z výzkumu struktury sběru v Bavorsku vyplynula zřetelná souvislost mezi hustotou míst sběru a množstvím papíru, lepenky, kartonu a skla, sebraných v donáškovém systému. K podobnému výsledku došlo i vyhodnocení infrastruktury odpadového hospodářství měst se statutem okresu v rámci celého Německa.

*Zdroj: Müll und Abfall, 37, 2005, č. 11, s. 560 – 565.*

**Převzato z EKO VIS, Informační zpravodaj č. 1/2006, periodika vydávaného Referenčním informačním střediskem MŽP.**

## Budoucí vývoj systému tříděného sběru v Praze

V Praze probíhá od roku 1998 realizace Projektu hospodaření s odpady, který schválilo Zastupitelstvo hl. m. Prahy. Jde o celoplošný komplexní systém třídění komunálního odpadu.

Na základě tohoto projektu bylo do roku 2002 rozmístováno cca 3000 stanovišť sběru tříděného odpadu (barevné kontejnery), jsou budovány sběrné dvory (nyní je v provozu 10 sběrných dvorů HMP), městským částem je poskytováno ročně cca 9000 velkoobjemových kontejnerů. Sběr nebezpečných odpadů je zajišťován na několika úrovních – mobilní sběr (cca 250 tras po osmi zastávkách), stabilní sběr (nyní 19 sběrných míst), sběr léků a rtuťových teploměrů (cca 250 lékáren), doplňkově jsou sbírány monočlánky na základních školách a úřadech městských částí. Dále ve městě probíhá jako pilotní projekt sběr nápojových kartonů (na polovině stanovišť sběru tříděného

odpadu), sběr bioodpadu (na jedné městské části je rozmístěno cca 800 sběrných nádob k rodinným domům) a provozování městské kompostárny.

Praha neplánuje žádné razantní změny jako např. přechod na pytlový sběr. Budoucí vývoj systému tříděného sběru by měl směřovat spíše k optimalizaci současného stavu.

Počet sběrných míst tříděného odpadu se již rozšiřuje pouze v souvislosti s novou bytovou zástavbou. Realizovány jsou pouze změny četnosti svozu či objemu sběrných nádob.

V blízké budoucnosti je možné, že sběr nápojových kartonů bude rozšířen na všechna stanoviště sběru tříděného odpadu.

Sběr bioodpadu by mohl být rozšířen do vytipovaných vhodných lokalit (zástavba rodinných domů a kompostárna v dostupné vzdálenosti).

Ve městě by dle výše zmíněného projektu mohlo být zprovozněno až 22 sběrných dvorů HMP (v každém správním obvodu jeden) a 3 – 4 centrální nebo 8 – 10 menších kompostáren.

Poskytování velkoobjemových kontejnerů městským částem by se po dosažení těchto limitů mohlo zkrátit, jelikož nyní tyto kontejnery především nahrazují málo dostupné sběrné dvory.

Konkrétní cíle a konkrétní postupy k jejich dosažení budou podrobně popsány v novém strategickém dokumentu – Plánu odpadového hospodářství Prahy jako původce odpadu, který je v současné době zpracováván.

**Mgr. Markéta Šišková**  
**odbor ochrany prostředí MHMP**  
**E-mail:**  
**marketa.siskova@cityofprague.cz**



# Optimalizace přepravy odpadů v Německu: Mýto pro odpad

Jaké důsledky bude mít pro odpadové hospodářství německé dálniční mýto, je ještě nejasné. Odborníci počítají s výrazným nárůstem nákladů. K minimalizaci nákladů jsou k dispozici nové vědecké poznatky a metody, které jsou již uvedeny do praxe v jiných oborech. Jejich přenos do odvětví odstraňování odpadů musí však provést samotné odpadové hospodářství.

V rámci plošně vykonávaných služeb v odstraňování odpadů přepravují podniky nebo provozovny na velké vzdálenosti velké množství odpadů, jako jsou lehké obaly, elektropřístroje nebo živnostenské odpady. Příčina spočívá především v tom, že podniky usilují o využití vlastních velkých centrálních zařízení na úpravu a využití odpadů. Určité frakce odpadů jsou pak často přepravovány na velké vzdálenosti do vlastních zařízení daného podniku, ačkoli jsou v dotčené oblasti k dispozici dostatečné zpracovatelské kapacity konkurenčního zařízení. Podniky pak počítají i s častými jízdami naprázdno. Podle nařízení o stanovení výše mýta na dálnicích pro těžká užitková vozidla se bude muset zaplatit mýto ve výši 9 až 14 centů za kilometr. Tyto dodatečné náklady budou nakonec převedeny na zákazníka.

## Hledání různých koncepcí

V rámci plošných služeb odstraňování odpadů se vyskytují různé druhy přepravy:

- Přeprava sebraných směsných odpadů, objemného odpadu, bioodpadu, zeleného odpadu a lehkých obalů v blízkosti domácností;
- Přeprava odpadů z průmyslu a živností;
- Následná přeprava k podnikům na úpravu, využití nebo odstranění odpadů.

Studie Společnosti podniků na odstraňování německého odpadového hospodářství (EdDE) s názvem „Přepravní služby a dálniční mýto pro odpady z domácností“ ukázala, že sběr odpadů z domácností by mohl být díky mýtnému zatížení cca 11,8 centy na obyvatele za rok. K přepravě odpadů z průmyslu a živností nebyla získána reprezentativní data. Do zařízení na odstraňování odpadů (třídící a drtící zařízení nebyla započítána) bylo v roce 2001 na území Německa podle údajů Spolkového statistického úřadu přepraveno asi 30 mil. tun odpadů. Navíc je třeba vzít v úvahu to, že současných 394 zařízení na odstraňování se prav-

děpodobně po roce 2005 sníží na 140 až 150, čímž se značně zvýší přeprava odpadů a s tím spojené platby mýtného.

## Spolupráce je nutná

Proto musejí jak podniky na odstraňování, tak i jejich zákazníci, hledat nové koncepce logistiky odstraňování. V této souvislosti má rozhodující význam spolupráce mezi všemi aktéry celostátního odpadového hospodářství. Z toho důvodu se katedra logistiky na Univerzitě Dortmund zabývá přístupy a koncepcemi, které se mohou využít k plánování, řízení a optimalizaci zvláště vícecestných systémů (například nápojový průmysl). Tyto koncepce je možné rozšířit na oblast logistiky odstraňování odpadů a k tomu účelu vyvinout nová řešení.

Podobně, jako u zpětného pohybu prázdných obalů v systémech vratných obalů, vznikají při sběru a přepravě odpadů k úpravě a využití uzavřené koloběhy ve formě redistribučních sítí. Přitom existuje napětí mezi kolísající potřebou zpracovatelských zařízení a kvalitou a množstvím odpadů schopných využití. Na základě těchto poznatků je sestavován model k popisu sítí pro využití k řízení a optimalizaci takovýchto koloběhů s ohledem na různé strategie spolupráce mezi všemi zúčastněnými partnery.

Jako hlavní metodika je v této souvislosti zmiňována tvorba modelu založeného na procesních řetězcích. Při tom proces představuje logický sled dílčích procesů (činností nebo aktivit), mezi nimiž existují obsahové souvislosti. Proces má definovaný startovní a koncový bod, vyžaduje zdroje k provedení a je řízen informacemi a rozhodnutími. Grafické znázornění souvisejících dílčích procesů je provedeno v procesním plánu, v němž je vizualizován časový průběh a závislosti.

Tvorba modelu založeného na procesních řetězcích dovoluje simulovat různé přístupy k řízení a optimalizaci koloběhů výměnných nádob se zohledněním různých forem spolupráce a vyhodnocovat jejich vhodnost pro logistiku odstraňování. Atributy pro možnou spolupráci tvoří při tom typologie popisných parametrů (regionální nebo nadregionální), řízení (centrální nebo decentralní) a příslušnost k podniku (vnitropodnikový nebo nadpodnikový). Za kvalitativní měřítko k popisu spolupráce slouží stupeň spolupráce, který sahá od 0 (není spo-

lupráce) k 10 (komplexní). Stupeň spolupráce „komplexní“ znamená, že různé podniky a pobočky, resp. provozovny spolupracují na více úrovních, jako je plánování, řízení a realizace zakázek.

## Prokázání praktické způsobilosti

Vytvoření nadpodnikové spolupráce předpokládá znalosti o všech aktérech a jejich funkcích. V analogii k redistribuci v oblasti vratných systémů je možné se setkat s následným přiřazením:

- přepravce prázdných obalů – majitel obalů, resp. podnik odstraňování
- přepravce plných obalů/příjemce prázdných obalů – původce odpadů
- příjemce plných obalů – podnik na úpravu nebo odstraňování odpadů

Do modelu spolupráce, jak vnitropodnikové, tak i nadpodnikové, jsou zahrnuty především technické rámcové podmínky (jako možnosti kombinování různých frakcí odpadů s typy nádob a vozidel různých podniků na odstraňování, kapacity zpracovatelských zařízení, možnosti kombinací informačních a komunikačních technik a počet stanovišť) a organizační rámcové podmínky (jako vnitropodnikové restrikce, optimální průběh tras, četnost provedení, podíl kilometrů na spolkových dálnicích, právní restrikce a strategické vnitropodnikové úkoly).

Provedení modelu založeného na procesních řetězcích předpokládá definici styčných míst, aby bylo možné rozdělit v rámci nakládání s odpadovými frakcemi úkoly mezi spolupracující podniky. Kromě toho je třeba rozdělit aktéry se zřetelem na výše jmenované rámcové podmínky.

Pokud je v průběhu tvorby modelu zjištěna vhodná forma spolupráce, může být provedena optimalizace tras. Tímto způsobem je snadné popsat pomocí simulovaných experimentů jistotu výhodnost forem spolupráce mezi podniky pro různé druhy odpadů.

V současnosti je možné odhadnout důsledky zavedení mýta jen částečně, avšak rýsující se exploze nákladů bude nutně žádat své řešení.

**Podle článku „Lösungsansätze zur Optimierung bundesweiter Abfalltransporte: Wegezoll für Müll“ (Entsorga-Magazin č. 7-8/2005) zpracovala J. Kotrčová**

# Městečko Palárikovo úspěšně směřuje k nulovému odpadu

**Ve světě roste zájem o koncepci postupného snižování množství odpadu s ideou úplného vyloučení odpadu – tzv. strategii nulového odpadu. Na první pohled vypadá taková myšlenka nerealisticky. Ovšem řada měst a obcí v USA, Austrálii, na Novém Zélandu i v Evropě se pro ni rozhodla a úspěšně ji uvádí v život.**

Slovenská obec Palárikovo dokazuje, že moderní přístup k odpadovému hospodářství je možné realizovat také ve střední Evropě. A to levně, ziskově a s vysokým zapojením občanů do jednoduchého a účinného systému.

Palárikovo se nachází 80 km na východ od Bratislavy, poblíž okresního města Nové Zámky. Obec má 4380 obyvatel, kteří obývají 1618 bytových jednotek, z čehož je 1165 rodinných domů a 34 bytových domů, kde žije asi 600 obyvatel.

## Změna přístupu

Podnětem ke změně přístupu k nakládání s odpady byla v Palárikovu změna odpadové legislativy, která znemožnila provozování staré obecní skládky.

Prvním krokem byla analýza současného stavu. Obec si nechala udělat rozbor odpadů, aby zjistila složení produkovaného odpadu. Ukázalo se, že objemově největší složkou jsou – což nikoho asi nepřekvapí – bioodpady, které byly zastoupeny až 30 %. Následovaly PET lahve (25 %), papír (15 %), sklo (5 %) a ostatní plasty (5 %). Potvrdilo se také, že pouze malá část lidí nosí vyříděné suroviny do místních sběrných surovin i přes pravidelnou sedmnáctiletou propagaci obecního úřadu.

Na základě analýzy dospěla obec k následujícím závěrům:

- je ekonomicky neúnosné a neefektivní vozit využitelné suroviny na skládku, navíc pokud jsou vzdálenost k nejbližší skládce a ceny za uložení odpadu několikanásobně vyšší než doposud;
- je nutné zavést takový systém sběru odpadu, který by byl pro lidi maximálně pohodlný, ale pro obec ekonomicky únosný.

## Aktivity

V roce 2000 začaly propagační akce na podporu domácího kompostování, které se každoročně opakují a neustále doplňují o nové prvky. Dobrovolníci například vyrábějí kompostovací zásobníky a bezplatně je

darují občanům. Promítají se instruktážní videofilmy, provádějí praktické ukázky zakládání kompostu. K těmto aktivitám obec využívá své noviny, pravidelné vysílání místního rozhlasu, letáčky, přednášky a besedy na školách, osvětu od domu k domu, ale také zelenou telefonní linku. Pro podporu kompostování zakoupila obec štěpkovač a v sezóně ořezávek stromů zajišťuje štěpkování větví.

Později zavedla obec vysoce účinný systém sběru odpadů. Během čtyř let se rozběhl separovaný sběr papíru a lepenky, nápojových kartónů, skla, plastů, kovových obalů, elektronického šrotu, pneumatik, autobaterií, kabelů, velkoobjemových odpadů, nebezpečných odpadů a drobných stavebních odpadů. Na všechny tyto suroviny má obec smluvní odběratele.

Pro domácnosti byl zaveden pytlový systém sběru tříděného odpadu. Každá domácnost dostane pytle podle potřeby. Obec se i při pořízování pytlů chová ekologicky i ekonomicky a opakovaně používá pytle firem, které je obci dodávají za symbolickou cenu 1 Sk za kus. Vyříděné suroviny jsou odváženy každý měsíc. V době sběru je možné zdarma odložit ke komoditám sbíraných do pytlů i jakýkoli vyříděný odpad včetně velkoobjemového odpadu. Separovaný sběr se také zavedl do všech institucí obce: na obecní úřad, školy, poštu, zemědělské družstvo či lesní závod, ale také do prodejen, restaurací apod.

Dokonce je zaveden i na místním hřbitově, což je středoevropská rarita. V roce 2005 nebyl ze hřbitova odvezen na skládku ani kilogram využitelného odpadu. Bioodpad se kompostuje, papír, plasty a kovy se odvázejí k recyklaci. Využijí se dokonce i použité nádoby od svíček, ze kterých místní dobrovolníci vyrábějí svíčky nové.

V obci je v provozu také sběrný dvůr, kam mohou lidé podle potřeby nosit vyříděné složky komunálních odpadů. Po ukončení rekonstrukce sběrného dvora bude v jeho prostorech vyčleněna sekce ještě funkčních věcí, kde si lidé budou moci zdarma vybrat a odnést drobnou techniku, bílou techniku, nábytek a další.

V roce 2004 byla zřízena také dvě obecní kompostoviště k využití odpadu z údržby veřejné zeleně a zbytků bioodpadu od obyvatel, pokud si je z jakéhokoliv důvodu neumí zkompostovat doma. Na Slovensku právní předpisy umožňují obcím legálně provozovat

malé obecní kompostoviště do 10 tun bez nutného souhlasu orgánu státní správy, bez povinnosti provádět složitá měření a bez nutnosti budovat vodohospodářsky zabezpečenou plochu. Českým ekologickým organizacím, obcím a poslancům se po několika letech podařilo podobné ustanovení prosadit také do české legislativy.

Kapacitně však ani tato obecní kompostoviště nestačila. Obec se proto rozhodla zařadit v místním zemědělském družstvu malou kompostárnu. Na jaře 2006 se plánuje zavedení sběru kuchyňského odpadu v bytových domech ve vybraných částech obce.

Velký důraz je kladen na neustále se opakující informačně propagační kampaně zaměřené na tříděný sběr, kompostování, předcházení vzniku odpadu a opakované používání. Probíhají přednášky a výchovné akce na školách, motivační soutěže, burza šatstva apod. Obrovský dík za pomoc při informačních kampaních patří Společnosti pro rozvoj ekologického vědomí, která vznikla při referátu životního prostředí obecního úřadu. Padesát mladých lidí pomáhá při výrobě informačních materiálů, realizaci informačních aktivit, na brigádách apod. Odbornými radami, informačními materiály, ale i praktickými aktivitami přispěli k dobrým výsledkům také Priatelja Zeme – SPZ, slovenská partnerská organizace Hnutí DUHA.

## Výsledky boří pověry

Propagaci domácího kompostování od roku 2000 a tříděním komunálního odpadu od roku 2002 se docílilo snížení množství směsných komunálních odpadů z 1250 tun v roce 2000 na 330 tun v roce 2005, respektive z 285 kg/os/rok na 75 kg/os/rok. Snížení o více než 70 % během pěti let boří mýty o tom, že směsného komunálního odpadu musí přibývat.

Právě díky důrazu na prevenci vzniku odpadů dokázalo Palárikovo zaznamenat v roce 2005 bezmála 78% míru materiálového využití, respektive 69% v případě, že nezapočítáme domácí kompostování. Tyto výsledky opět úspěšně boří mýty o nedosažitelnosti 50% míry materiálového využití komunálních odpadů. Česká republika si stanovila cíl dosáhnout této úrovně v roce 2010.

Díky vysokému zapojení obyvatel, velmi kvalitně vyříděným surovinám a nadšení pro systém je tříděný sběr odpadů v Palári-

kovu ziskový, a to přesto, že poplatek za odpady zde patří mezi nejnižší na Slovensku. Od ledna 2005 je v Palárikovu zavedený množstevní sběr směsných komunálních odpadů, přičemž cena za jeden odvoz 110 litrové nádoby činí 30 Sk. Poplatek je chápán, stejně jako v jiných obcích podporujících vysokou míru třídění a recyklace, jako stimulační nástroj k snižování směsného komunálního odpadu.

Do tříděného sběru odpadů je zapojeno v obci neuvěřitelných 98 % obyvatel a do domácího kompostování 90 % obyvatel, což ve střední Evropě nemá obdobu. Devět z deseti domácností žijících v bytové zástavbě používá k využívání bioodpadů vlastní nebo komunitní kompostoviště a to především proto, že domácnosti vlastní za bytovými domy malé zahrádky.

Kvůli rozšiřování dobré myšlenky vypracovala obec projekt Integrovaného regionálního systému nakládání s odpady. Do systému, který se začal realizovat od února 2004, je smluvně zapojeno celkem 28 obcí s celkem 50 000 obyvateli. Pětadvacet z nich (40 000 obyvatel) tvoří sdružení nazvané Trvale udržitelné nakládání s komunálními odpady. Slovenský Recyklační fond podpořil Integrovaný systém financemi, které umožní vybudování regionálního sběrného dvora.

## Balící systém k meziskladování a optimalizaci přepravy odpadů

Na základě evropské směrnice o skládání odpadů smějí být na skládky ukládány odpady pouze po předchozí úpravě. Příčné skládání bez předchozí úpravy nebude možné ani v případě havárií nebo nutných oprav na zařízeních spaloven.

Kontinuální provoz spalovny vyžaduje proto zřízení meziskladu odpadů, aby bylo možné zajistit odstraňování i v případě poruchy spalovacího zařízení. Dlouhodobé skladování sypaného odpadu je spojené s tvorbou zápachu, změnami spalovacích vlastností a může vést k samovznícení. Proto je třeba meziskladování odpadů uzpůsobit tak, aby se zabránilo těmto nepříznivým změnám. Je třeba přijmout taková opatření, která zabrání úniku průsakové vody, pachových látek a choroboplodných zárodků a která budou odpovídat protipožární ochraně.

Kromě spaloven jsou na meziskladování dílčích frakcí upravených i neupravených odpadů často závislá i zařízení na mechanicko-biologickou úpravu odpadů. Zřízení

Tabulka: Výsledky koncepce směřování k nulovému odpadu v obci Palárikovo (SR)

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Směsný/ zbytkový odpad [t]	1250	985	750	550	470	330
Množství směsného odpadu [kg/obyv/rok]	285,4	224,8	171,2	125,6	107,3	75,3
Snížení množství směsných odpadů v porovnání s rokem 2000 [%]	-	21,2	40	56	62,4	73,6
Vytríděné suroviny [t]	-	-	118,6	174,8	263,4	316,7
Bioodpad zhodnocený na obecních kompostovištích a kompostárnách [t]	-	-	-	-	300	420
Bioodpad zhodnocený domácími kompostováním [t]	-	-	-	-	335	431
Míra materiálového využití komunálních odpadů (včetně domácího kompostování) [%]	-	-	-	-	54,5	77,9
Míra materiálového využití komunálních odpadů (bez domácího kompostování) [%]	-	-	-	-	65,6	69

### Závěr

Příklad Palárikova úspěšně vyvrací mýty typu „lidé nemají zájem“, „není odbyt pro vytříděné suroviny“, nebo „je to příliš drahé“ – problémy, kterých se obává mnoho představitelů samospráv. Je proto třeba zdůraznit, že aktivity ke snižování skládkovaného odpadu začala obec podnikat sama, z vlastních prostředků a s vlastními lidmi.

Dosáhnout výše uvedené výsledky by nebylo možné bez obrovského a dlouhotrvajícího nadšení zodpovědných pracovníků obce. To, co dokázalo Palárikovo, může stejně dobře dosáhnout jakákoliv obec. Klíč není ve financích ani technice, ale v nadšení pro věc a účinných opatřeních.

Palárikovo je první obcí, která se přihlásila ke koncepci směřování k nulovému odpadu ve střední Evropě. Česká republika na své Palárikovo zatím čeká. Ovšem obce se mohou rozhodnout pro účinné snižování množství odpadu a podporu vysokého materiálového využití i bez toho, aby se přidaly k této vizionářské koncepci.

**Ing. Ivo Kropáček**  
**Hnutí DUHA**

**E-mail: ivo.kropacek@hnutiduha.cz**

**Branislav Moňok**  
**Priatel'ia Zeme - SPZ**

meziskladu je vhodné i pro vyrobená náhradní paliva. Optimálním řešením pro krátkodobé i dlouhodobé skladování a pro ekonomicky efektivní přepravu je skladování lisovaných a balených materiálů.

Firma EuRec Technology GmbH se sídlem v Merkers v Duryňsku vyvinula a otestovala nový systém balení odpadů a náhradních paliv. Jedná se o mobilní zařízení použitelné pod širým nebem, které nevyžaduje ke stabilizaci balíků drahé a problematické vázací plastové ani kovové pásy, které způsobují poruchy na zařízeních používaných k dalšímu nakládání s balenými odpady (např. pásové dopravníky). Na otvírání balíků také nejsou potřebná další zařízení.

Při balení se vede předdrcený tok odpadů do lisovacího systému, který odpad silně zhutní a zabalí do balíků pomocí fólií pevných v tahu a nepropustných pro vodu, vzduch a plyn. Balení se vyznačuje skladovatelností odpadů téměř bez emisí při zachování fyzikálních vlastností. V balících

způsobuje pokles pH kyselého konzervování odpadů, takže se plně zamezí hnilobným procesům. Tím je vyloučeno nebezpečí požáru nebo poškození balíku vyvíjením metanu nebo vnitřním tlakem plynu. Skladování a přeprava takto balených odpadů je ekonomická na základě silného zhutnění a snížení objemu.

Po úspěšné testovací fázi uvedla firma na trh prototyp zařízení EuRec® RBS-2 k balení zbytkových odpadů a náhradních paliv k meziskladování a optimalizaci přepravy. Dále se na Univerzitě v Rostocku zkoumá skladování balíků bez emisí a reakce uvnitř balíků vyrobených z domovních a živnostenských odpadů zařízením EuRec® RBS-2.

**Podle článku „EuRec-Balliersystem zur Zwischenlagerung und Transportoptimierung von Abfällen zur mechanisch-biologischen und thermischen Behandlung von Restabfällen“ (Müll und Abfall, č. 7/2005) zpracovala J. Kotrčová**

# Fórum ve Fóru

**Naučný slovník říká, že fórum bylo v Římě „tržní, soudní a shromažďovací náměstí, obklopené veřejnými budovami“. Tedy místo na výsost veřejné, kde se shromažďovali občané, aby mohli sdělit svůj názor a obhájit ho, aby mohli být vyslechnuti. Aby mohli hovořit k věcem veřejným, k věcem, které se dotýkají každého občana, které se dotýkají lidí, lidu = démos.**

Byly proto sestaveny kodexy chování – zákony, které jsou odrazem potřeby společenství občanů některou z mnoha oblastí vztahů regulovat. Potřebu vyplývající ze zkušeností, že bez této regulace by vzájemné vztahy byly nejasné, tedy problémové a docházelo by ke konfliktům, jež by společnost, a tím i každého občana v ní, oslabovaly.

Úkolem zákona je v příslušné oblasti stanovit práva všech subjektů i současně jejich povinnosti s nadějí, že pokud budou práva přiměřeně uplatňována a povinnosti přiměřeně plněny, bude zákon fungovat, regulovaná oblast nepodlehne chaosu a záměr zákonodárce bude naplněn.

Úkolem aplikace každého zákona je naplnit záměry zákonodárce, nikoli mecha-

nicky srovnávat dikci předpisu se zjištěnou realitou.

Náš časopis se zabývá oblastí odpadů, která je regulována zákonem o odpadech a na něj navazujícími obecně závaznými právními předpisy. Potřeba správné, přesné a úplné aplikace ustanovení zákona do našeho života se na něj vztahuje v míře vrchovaté. A právě diskuse o potřebě a možnostech takové řádné aplikace, často v protikladu se současnou správní praxí, bude předmětem této nové rubriky, kterou jsme nazvali Fórum.

Tato rubrika bude zpočátku jednosměrná a budeme v ní prezentovat odborné názory našeho externího spolupracovníka, které mohou, ale také nemusí být ve shodě s

**Odtud je již jen kousek k vládě občanů – demokracii, kdy si občané sami rozhodují, jakými pravidly se budou řídit. Jaká pravidla si sestaví a společně použijí pro to, aby jejich život byl v základních věcech uspořádaný, aby byla závazně stanovena základní životní schémata. Abychom si vzájemně nepřekáželi a mohli vedle sebe rozumně žít.**

názory redakce. Názory na problémové okruhy či konkrétní případy uplatnění odpadových předpisů vyjadřují zkušenosti, s nimiž se setkal ve své dosti bohaté praxi úředníka veřejné správy a komerčního poradce v oboru i soudního znalce.

Rubrika je koncipována i jako „odpovědná“ a čtenáři mají možnost popsat svůj případ, či případy jiných a žádat odpověď. Čtenáři však mohou i reagovat na uvedené názory k jednotlivým dílčím tématům.

Plocha rubrice vyhrazená nebude velká a texty budou proto velmi homogenní. Pro případné širší objasnění lze použít služeb autora prostřednictvím redakce.

**Ing. Tomáš Řezníček**  
**Ing. Michael Barchánek (mb)**

## Pojem odpad

Definice pojmu odpad je mimořádně důležitá. Je tomu tak proto, že vymezuje okruh věcí, o kterých rozhoduje zákon o odpadech a nakládání s nimiž lze tedy pomocí úřadů – orgánů veřejné správy regulovat. Pokud dojdeme v praxi k názoru, že nějaká věc není odpadem, tedy že odpadem se nikdy nestala a tím do gesce odpadových předpisů nikdy nevstoupila, je třeba důsledně jakékoli snahy o aplikaci předpisů odmítnat.

Definice odpadu je v zákoně uvedena. Podle mého názoru není, zejména v kombinaci s Přílohou č. 1, definicí šťastnou, ale pracovat s ní lze. Je-li přítomna odbornost a nechybí-li znalost konkrétního problému a dobrá vůle. Jsou případy, kdy ani nejmanžejší obhájce nedokáže udělat z odpadu cokoli jiného a případy opačné, kdy ani formalistický úředník třetí kategorie nedokáže protlačit komoditu do zamlžených vod odpadových předpisů. Mnoho případů je však kauz hraničních a k těm chci říci pár slov. Pár slov o tom, jak poznat, která věc odpadem je a která nikoli.

Pro rozhodování doporučuji volit kombinaci dvou kritérií.

**Kritérium další použitelnosti** této věci, skládající se ze zjištění, zda takové použití je běžné a bezproblémové, zda bude rychlé, zda o věci, které předávám, je zájem. Použiji-li jako příklad odřezky z pily, potom bude bezesporu různá situace v případě, kdy na toto žádané palivo stojí za bránou trvale fronta, a v případě opačném, kdy se balíky krajinek válejí dlouhé měsíce někde u plotu, jsou sídlištěm hlodavců, zarůstají plevelem a srážková voda vyluhuje ze zahrňavající kůry organické látky tvořící hnědé páchnoucí louže postupně odtékající do blízkého potoka.

**Kritérium ohrožení životního prostředí**, tedy úvahu, zda hodnocený materiál obsahuje nebezpečné látky a to v takovém množství, že by při nedbalém zacházení s ním mohlo dojít i bez aplikace katastrofických scénářů k poškození životního prostředí. Bezesporu odlišně budu hledět na dvě hromady stavební suti v případě, že jedna z nich bude pocházet ze staré roz-

padlé kamenné zídky, slepené naším dědečkem hubenou maltou, zatímco druhá, stejně velká hromada, bude hrát všemi barvami duhy třpytivých krystalů solí nebezpečných kovů, protože vznikla vybouráním podlahy staré galvanovny.

Pracujeme s duchem zákona, nikoli s jeho nedokonalou dikcí. Posuzujeme věci a materiály z hlediska reálné a nepřepjaté možnosti ohrozit či poškodit životní prostředí či zdraví lidí. Posuzujeme věci či materiály z hlediska jejich reálné užitečnosti, jejich reálné upotřebitelnosti v daném čase a v daném místě.

Podmínkou pro takový způsob hodnocení je však dobrá znalost hodnocené věci a zároveň schopnost přiměřeně aplikovat právní předpis. Absence jedné ze dvou výše uvedených podmínek správné a přesné hodnocení omezí až úplně znemožní, což vede veřejnou správu k neoprávněné přísnosti či stejně neoprávněné benevolenci. Obojí ochraně životního prostředí škodí.

(mb)

# Odpady versus odpadní vody

Toto pojednání nelze začít jinak, než definicemi.

**Odpadní voda** – § 38 odstavec 1 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách.

**Odpad** – § 3 odstavec 1 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech. Ustanovení § 2 tohoto zákona ve svém odstavci 1 uvádí, že se zákon (mimo jiné) nevztahuje na odpadní vody.

S určitým zjednodušením lze tedy říci, že obecný výraz odpady v sobě zahrnuje několik podmnožin tekutých látek a jedna z nich, vyjmutá z gesce odpadových předpisů, se nazývá odpadní vody a je definována v jiném obecně závazném předpisu. Nebo jinak, pokud se mi při posuzování konkrétní látky podaří doložit, že jde o odpadní vodu, ustanovení zákona o odpadech si nejen nemusím, ale ani nesmím všimnout. V opačném případě totiž dojdou ke zcela schizofrennímu pohledu, který nemá řešení.

Situace zdánlivě jasná je narušena několika okolnostmi.

Základní vadou je situace, kdy za uvedených právních vztahů je do obecně závazného předpisu vyplývajícího ze zákona o odpadech – Katalogu odpadů (vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb. v platném znění) včleněno několik položek odpadů, které nejen, že jsou odpadními vodami podle definice, ale dokonce se takto i nazývají.

Za všechny příklady jmenuji podskupinu katalogu s číslem 19 07 – Průsaková voda ze skládek, a to proto, že takto pojmenovaná kapalina je ve výše uvedeném definičním ustanovení pro odpadní vody přímo jmenována. Tato právně vadná situace trvá již mnoho let a důvody, proč se MŽP jako ústřední orgán státní správy v oblasti odpadového hospodářství nesnaží tuto situaci řešit, není autorovi tohoto pojednání známa.

Praktické problémy nastávají často v okamžiku, kdy se v jednom technickém zařízení, řekněme mu třeba čistírna, nakládá jak s odpadními vodami, tak s tekutými odpady.

S oběma technicky stejně, často i ve směsi, a to tak, že se vhodnými technologickými procesy „čistí“, tedy zbavují kontaminujících látek, a následně, obvykle jako odpadní vody se závazně stanovenou kvalitou, vypouštějí do prostředí. Při patřičně rigidním přístupu úředníků z obou stran, tedy odpadové i vodní, musí být nejen dvoje povolení k provozu takového zařízení, ale i dva samostatně schvalované a samostatně platné provozní řády. Smysl takové činnosti zcela uniká nejen laikům.

Stručný závěr tohoto textu zní – odpadní vodu poznáte podle způsobu jejího vzniku, který musíte znát (viz její definice), a nikoli podle jejího složení, způsobu dalšího nakládání či dokonce způsobu její dopravy. Názor, že tekutý odpad je převážně v cisternách, kdežto odpadní voda teče potrubím je sice názor úsměvný, ale nedávno jsem se s ním setkal na dosti vysoké úřednické úrovni.

(mb)

## Autovraky

Zdá se, že aplikátoři (to jsou ti, kteří aplikují, v našem případě právní předpisy) jsou schopni vytvořit problémy i tam, kde se skoro zdá, že to není možné.

Je pravdou, že Díl 7 části čtvrté zákona, pojednávající o autovracích, je složitý a komplikovaný a příliš se nepovedl, ale jsem toho názoru, že definice autovraku, uvedená v ustanovení § 36 zákona pod písmenem a), je celkem jasná, alespoň pro potřeby tohoto pojednání. Musím ji však číst, jako ostatně všechna ustanovení právních předpisů, v kontextu ostatních relevantních ustanovení, v našem případě v kontextu s definicí odpadu.

V praxi nastal totiž problém, ventilovaný již i v televizi, v případech, kdy si majitel motorového vozidla, které dosloužilo, hodlá z něj odmontovat provozuschopné díly, které chce zpeněžit nebo použít pro svoji potřebu. Vznikl totiž právní názor, spíše položený aplikační nápad, že to nelze v souladu se zákonem učinit, neboť v době demontáže majitel již nakládá s autovrakem, což ze zákona jako prostý občan a jeho majitel nesmí.

Naštěstí to je obráceně a jediné rozumné schéma je toto:

Jsem majitelem motorového vozidla, jehož udržování v provozuschopném stavu mne stojí více prostředků a starostí než je užitná hodnota jeho služeb. Dojdou tedy k názoru, že vozidlo řádným způsobem, tedy podle zákona, odstráním. A to tak, abych já, je-


ho svrchovaný majitel, neutrpěl zbytečnou újmu a současně aby žádnou újmu neutrpělo životní prostředí. Zavezu si proto takové vozidlo do blízkého autoservisu a nechám si z něj, jako z vozidla, v prostředí k tomu určeném odmontovat vše, co se mi líbí. Jsem-li šikovný a mám-li k tomu vhodné prostředí, třeba garáž, udělám si totéž svépomocí. S odmontovanými částmi naložím podle vlastního uvážení a motorového vozidla, zbaveného všeho potřebného (a znovu použitelného) se rozhodnu zbavit.

**Teprve tímto okamžikem, tímto mým rozhodnutím, se stává tento zbytek vozidla odpadem, tím se stává i autovrakem a na mne jako na jeho majitele padají všechny povinnosti ze zákona.**

Každá jiná konstrukce odporuje smyslu zákona a důvodům, proč byla pasáž o autovracích do zákona v nemalé šíři šesti paragrafů vtělena. Těmito důvody byly jednoznačně snaha ochránit životní prostředí před účinky nebezpečných látek z odstavených vozidel.

Zdůrazňuji, že „míra záchrany součástek“, tedy míra neúplnosti autovraku je pro právní posouzení zcela nerelevantní. S trochou nadšázky jsem přesvědčen, že neúplným autovrakem přesně podle zákona je i malá část karoserie, pokud její součástí je vyražené identifikační číslo shodné s technickým průkazem tohoto bývalého vozidla.

(mb)



**ALS Laboratory Group**  
ANALYTICAL CHEMISTRY & TESTING SERVICES

Největší komerční chemická laboratoř  
ve střední Evropě hledá pro své rozvojové plány  
kandidáty/-tky na pozice:

**Manažer divize  
– laboratoře životního prostředí**

Úkolem bude řídit chemické analytické pracoviště zaměřené na analýzy pro oblast životního prostředí. Tvorba plánů. Zodpovědnost za výkon divize, produktové strategie, dodržování kvality, zákaznický přístup, reporting, řízení pracovního týmu.

Požadavky: ● VŠ chemické ● manažerské zkušenosti a dovednosti ● orientace v oboru ● znalost angličtiny

**Další obsazované pozice:**


- Manažer divize - laboratoře potravin
- Vedoucí laboratoře - organická/anorganická chemie
- Vedoucí laboratoře - farmacie, životní prostředí, ekotoxikologie
- Manažer zákaznické podpory

Požadavky: ● VŠ chemické ● praxe v laboratoři ● znalost angličtiny

**Nabízíme Vám možnost podílet se na realizaci ambiciózního komerčního projektu.**

V případě zájmu zašlete svůj strukturovaný životopis s průvodním dopisem nejpozději do 15/07/06.

STIMUL, personální poradenství, Palmovka 553/6, 180 00, Praha 8, tel/fax: 284 825 055, 266 312 076  
e-mail: cv@stimul.cz



personální poradenství

# Založení Evropského registru úniků a přenosů znečišťujících látek

## ANALÝZA NAŘÍZENÍ

**Dne 2. prosince 2005 přijala Rada EU rozhodnutí 2006/61/ES o uzavření Protokolu EHK OSN o registrech úniků a přenosů znečišťujících látek (dále jen protokol). V souvislosti s tím bylo 18. ledna 2006 vydáno nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 166/2006, kterým se zřizuje Evropský registr úniků a přenosů znečišťujících látek (dále jen E-PRTR) a kterým se mění směrnice Rady 91/689/EHS a 96/61/ES (dále jen nařízení). Nařízení začleňuje ustanovení protokolu do právních předpisů Společenství.**

E-PRTR nahradí v současnosti existující Evropský registr emisí znečišťujících látek (EPER). EPER byl založen v roce 2000 rozhodnutím Evropské komise (2000/479/ES). V EPER se sledují emise 50 polutantů (37 látek se týká ovzduší a 26 látek vody). Prvním rokem ohlašování údajů členskými státy do EPER byl rok 2003 (údaje za rok 2001). Do registru v roce 2003 povinné údaje ohlásily všechny „staré“ členské státy a kromě nich ještě Norsko a Maďarsko. V registru je podle EPER Review Report 23 113 záznamů o emisích z 9387 podniků. Údaje byly zveřejněny Evropskou komisí a Evropskou agenturou pro životní prostředí (EEA) v roce 2004. Druhé ohlášení za rok 2004 proběhne v roce 2006 a bude se týkat i České republiky.

Nařízení o založení E-PRTR znamená výrazné změny při vedení národních registrů znečišťujících látek. Změny budou muset členské státy uskutečnit velmi rychle, neboť již v roce 2007 se budou povinně sbírat data podle nového nařízení. Nařízení je závazné v celém rozsahu a přímo aplikovatelné ve všech členských státech. Je účinné od 24. 2. 2006.

### Předmět nařízení a základní pojmy

Předmětem nařízení je zřízení integrovaného registru úniků a přenosů znečišťujících látek na úrovni Společenství („evropský PRTR“) ve formě veřejně přístupné databáze a stanovení pravidel pro jeho fungování. Cílem je, aby se provedl Protokol EHK OSN o registrech úniků a přenosů znečišťujících látek, usnadnila se účast veřejnosti na rozhodování o životním prostředí a přispělo se k prevenci znečištění životního prostředí.

V článku 2 nařízení jsou definovány základní pojmy. Mezi stěžejními je třeba uvést:

- **zařízení** – stacionární technická jednotka, ve které probíhá jedna či více činností uvedených v příloze I a jakékoli další s tím přímo spojené činnosti, které po technické stránce souvisejí s činnostmi probíhajícími v dané lokalitě a mohly by ovlivnit emise a znečištění;
- **provazovna** – jedno nebo více zařízení ve stejné lokalitě, které provozuje stejná fyzická nebo právnická osoba;
- **lokalita** – zeměpisné umístění provozovny;
- **provazovatel** – jakákoli fyzická nebo právnická osoba, která provozovnu provozuje nebo řídí, nebo v případech, kdy tak stanoví vnitrostátní právní předpisy, osoba, na kterou byly převedeny rozhodující ekonomické pravomoci nad technickým fungováním provozovny;
- **ohlašovací rok** – kalendářní rok, za který musí být shromážděny údaje o únicích znečišťujících látek a přenosech mimo lokalitu;
- **látka** – jakýkoli chemický prvek a jeho sloučeniny, s výjimkou radioaktivních látek;
- **znečišťující látka** – látka nebo skupina látek, které mohou být škodlivé pro životní prostředí nebo lidské zdraví z důvodu svých vlastností a zavedení do životního prostředí;
- **únik** – jakékoli zavedení znečišťujících látek do životního prostředí v důsledku jakékoli lidské činnosti, ať už úmyslné nebo vypouštění havarijní, pravidelné nebo nepravidelné, včetně rozlití, emitování, vypuštění, injektaže, odstraňování nebo skládkování, nebo vypouštěním do kanalizačních systémů bez konečného čištění odpadních vod;
- **přenos mimo lokalitu** – přesun odpadů určených k využití nebo odstranění a znečišťujících látek v odpadních vodách určených k vyčištění mimo hranice provozovny;
- **rozptýlené zdroje** – mnoho menších nebo roztroušených zdrojů, ze kterých mohou unikat znečišťující látky do půdy, ovzduší

nebo vody, jejichž společný dopad na tyto složky může být významný a u kterých není praktické shromažďovat hlášení z každého jednotlivého zdroje zvlášť;

- **odpad** – jakákoliv látka nebo předmět podle definice v čl. 1 písm. a) směrnice Rady 75/442/EHS ze dne 15. července 1975 o odpadech;
- **nebezpečný odpad** – jakákoliv látka nebo předmět podle definice v čl. 1 odst. 4 směrnice 91/689/EHS;
- **odpadní vody** – městské odpadní vody, splašky a průmyslové odpadní vody podle definice v čl. 2 bodech 1, 2 a 3 směrnice Rady 91/271/EHS ze dne 21. května 1991 o čištění městských odpadních vod (2) a jakékoli jiné použité vody podléhající z důvodu obsažených látek nebo předmětů regulaci na základě právních předpisů Společenství;
- **odstraňování (odpadů)** – kterýkoliv ze způsobů uvedených v příloze II A směrnice 75/442/EHS;
- **využití (odpadů)** – kterýkoliv ze způsobů uvedených v příloze II B směrnice 75/442/EHS.

### Obsah a struktura evropského PRTR

Evropský PRTR bude obsahovat informace o únicích znečišťujících látek do ovzduší, vody a půdy. Celkem 91 látek je uvedeno v příloze II nařízení společně s prahovými hodnotami. Dále informace o přenosech odpadů a znečišťujících látek v odpadních vodách čištěných mimo lokalitu. Zároveň evropský PRTR bude zahrnovat i informace o únicích znečišťujících látek z rozptýlených zdrojů (pokud budou takové informace k dispozici).

Uživatel evropského PRTR musí mít přístup k údajům v agregované i neagregované podobě. Úniky a přenosy musí být umožněno vyhledávat podle:

- provozovny (případně mateřské společnosti) a jejího zeměpisného umístění, včetně povodí;
- činnosti (příloha I nařízení);
- výskytu na úrovni členského státu nebo Společenství;
- znečišťující látky, případně odpadu;
- každé složky životního prostředí, do které znečišťující látka unikne;
- přenosů odpadů mimo lokalitu a případně jejich místa určení;

- přenosů znečišťujících látek v odpadních vodách mimo lokalitu;
- rozptýlených zdrojů;
- majitele nebo provozovatele provozovny.

Evropský PRTR bude přístupný prostřednictvím internetu a jiných elektronických prostředků. Návrh E-PRTR zohlední možnost jeho budoucího rozšíření a zahrne všechny údaje za předchozí ohlašovací roky, a to alespoň za posledních deset ohlašovacích let.

Evropský PRTR bude rovněž obsahovat odkazy na:

- vnitrostátní PRTR členských zemí;
- další příslušné stávající veřejně přístupné databáze o záležitostech souvisejících s PRTR, včetně vnitrostátních PRTR ostatních stran protokolu, a je-li to proveditelné PRTR jiných zemí;
- webové stránky provozoven (pokud existují a byly poskytnuty dobrovolně).

### Ohlašování provozovateli a vznik ohlašovací povinnosti

Příslušnému úřadu členského státu ohlásí každoročně údaje o únicích znečišťujících látek a přenosech provozovatel každé provozovny, která vykonává jednu nebo více činností uvedených v příloze I, pokud byla překročena příslušná prahová hodnota uvedená v příloze II nařízení. Zároveň je dána povinnost provozovateli uvést, zda se jedná o údaje založené na měření, výpočtu či odhadu. V případě údajů, u nichž je uvedeno, že jsou založeny na měření či výpočtu, se ohlásí analytická metoda nebo metoda výpočtu. Povinné údaje stanovuje příloha III nařízení. **Prvním ohlašovacím rokem bude rok 2007.**

Informace o únicích a přenosech zahrnují **celkové informace o únicích a přenosech v důsledku všech úmyslných, havarijních, pravidelných a nepravidelných činností.**

Povinností provozovatele je evidence a archivace údajů, ze kterých byly ohlášené informace získány, po dobu 5 let. Evidence musí obsahovat i popis metodiky použité ke shromáždění údajů. Provozovatelé musí zajistit kvalitu informací, které ohlašují.

Zcela novou skupinou informací v evropském PRTR budou informace o **únicích znečišťujících látek z rozptýlených zdrojů.** Evropská komise prozatím bude vyhodnocovat dostupnost takových údajů na evropské úrovni za asistence Evropské agentury pro životní prostředí. V případě, že EK shledá neexistenci vhodných údajů, přijme opatření pro zahájení ohlašování příslušných znečišťujících látek z jednoho nebo více rozptýlených zdrojů.

### Přenosy

Nařízení nově zavádí povinnost pro provozovatele sledovat tzv. **přenosy.** Přenos mi-

mo lokalitu je definován jako *přesun odpadů určených k využití nebo odstranění a znečišťujících látek v odpadních vodách určených k vyčištění mimo hranice provozovny.* V kategorii přenosů je nutné rozlišit přístup ke sledování, vyhodnocování a ohlašování **přenosů odpadů a přenosů odpadních vod.**

**Přenosem odpadních vod** se rozumí přesun znečišťujících látek na čistírnu odpadních vod, která není provozována na stejném místě jako sledovaná činnost. Budou sledovány konkrétní znečišťující látky stejně jako v únicích do vody. Prahová hodnota pro úniky do vody proto platí i pro přenosy znečišťujících látek v odpadních vodách čišťených mimo lokalitu.

**V případě přenosů odpadů** není podle nařízení povinné sledovat jednotlivé znečišťující látky, ale druhy odpadů. Údaje o přenosech odpadů budou tedy specifikovat druh odpadů (**nebezpečný a ostatní**) s uvedením způsobu dalšího nakládání s odpadem (využití „R“ nebo odstranění „D“). Při přeshraničním pohybu nebezpečných odpadů bude provozovatel povinen uvést název a adresu subjektu provádějícího využití nebo odstranění tohoto odpadů a lokalitu skutečného využití nebo odstranění. Pro nebezpečný odpad platí prahová hodnota 2 t/rok a u ostatního odpadu 2000 t/rok.

### Ohlašování členskými zeměmi

Nařízení ukládá členským zemím předávat Komisi všechny stanovené údaje elektronickou cestou podle přesného časového plánu:

- za první ohlašovací rok **do 18 měsíců od konce ohlašovacího roku,**
  - za všechny následující ohlašovací roky **do 15 měsíců od konce ohlašovacího roku.**
- Komise společně s Evropskou agenturou pro životní prostředí (EEA) následně začlení informace ohlášené členskými státy do evropského PRTR následujícím způsobem:
- za první ohlašovací rok **do 21 měsíců od konce ohlašovacího roku,**
  - za všechny následující ohlašovací roky **do 16 měsíců od konce ohlašovacího roku.**

### Podpora členským zemím při implementaci a přístup veřejnosti k informacím

Evropská komise na podporu provádění evropského PRTR vypracuje nejpozději čtyři měsíce před začátkem prvního ohlašovacího roku příručku. V současné době je dostupný na webových stránkách EPER anglický návrh příručky. EK přislíbila, že bude postupně příručku překládat do některých dalších jazyků (mezi jinými i do češtiny).

Základem evropského PRTR je snadný

přístup k informacím a maximální otevřenost. Členské státy proto budou muset uvážit u každé provozovny, která bude uplatňovat nárok na důvěrnost některých informací (utajení), jaký druh informace byl zadržen a z jakého důvodu. Samotný systém sběru informací, které budou označeny jako důvěrné, je na členských zemích.

Evropský PRTR bude bezplatně přístupný veřejnosti. Údaje v evropském PRTR budou dostupné podle vymezeného časového harmonogramu. Evropská komise **zároveň** poskytne veřejnosti možnost účastnit se vývoje E-PRTR formou podávání připomínek, analýz nebo stanovisek.

### Přílohy k nařízení a změny právních předpisů

Nařízení má celkově tři přílohy:

- příloha I – specifikuje činnosti sledované registrem (evropský PRTR bude sledovat i činnosti neuvedené ve směrnici o integrované prevenci, které výhradně sledoval EPER),
- příloha II – specifikuje znečišťující látky evidované v registru,
- příloha III – specifikuje formát pro ohlašování údajů o únicích a přenosech členskými státy EK.

Nařízení, kromě založení evropského PRTR, mění i dvě směrnice – **směrnici o integrované prevenci a směrnici o nebezpečných odpadech.** Ve směrnici o nebezpečných odpadech bude zrušen v článku 8 odstavec 3, který ukládá členským zemím povinnost ohlašovat informace o nebezpečných odpadech. Ve směrnici o integrované prevenci bude zrušen v článku 15 odstavec 3 ukládající podávat Komisi hlášení o zdrojích znečišťování životního prostředí. Nové nařízení nahradí tyto dvě ohlašovací povinnosti jedním hlášením.

### Srovnání EPER a E-PRTR

Srovnáním obou evropských registrů (E-PRTR a EPER) je zřejmé, že největší změny se zavedením E-PRTR dotknou (přehledně viz **tabulka**):

- počtu povinné evidovaných látek (E-PRTR o 41 látek více než EPER),
- přechodu od sledování emisí ke sledování úniků znečišťujících látek (tzn. sledování jakéhokoli zavedení znečišťujících látek do životního prostředí – budou tak počítány běžné i havarijní úniky znečišťujících látek dohromady),
- složek životního prostředí, ve kterých budou úniky znečišťujících látek sledovány (E-PRTR zavádí sledování úniků do půdy)
- snížení některých ohlašovacích prahů (E-PRTR snižuje ohlašovací práh například pro dioxiny a difurany),
- sledování přenosů odpadů,

Tabulka: Porovnání EPER a E-PRTR

	EPER	E-PRTR
Forma právního předpisu zřizující registr	rozhodnutí	nařízení
Počet látek v registru	50	91
Počet sledovaných činností	56	65
Úniky do půdy	NE	ANO
Havarijní úniky	NE	ANO
Přenosy odpadů	NE	ANO
Přenosy odpadních vod	ANO	ANO
Rozptýlené zdroje	NE	ANO
Pouze IPPC zařízení	ANO	NE
NOSE-P kódy	ANO	Částečně
Ohlašovací cyklus	tříletý	roční

- sledovaných činností a jejich počtu (E-PRTR bude sledovat i činnosti neuvedené ve směrnici o integrované prevenci, které výhradně sledoval EPER),
- monitoringu rozptýlených zdrojů emisí,
- ohlašovacího cyklu a dostupnosti údajů (E-PRTR stanovuje každoroční povinnost provozovatelům údaje ohlašovat a zkracuje se i doba, za kterou budou údaje dostupné veřejnosti).

### Závěr

Přijetí nařízení o E-PRTR bude mít samozřejmě podstatný dopad i na český integrovaný registr znečišťování (IRZ). Nebude ovšem tak razantní jako v případě EPER. IRZ totiž systémově obsahuje řadu prvků,

kteří přináší právě E-PRTR (například – emise do půdy, sledování havarijních úniků či přenosy odpadů). Zcela jistě se změní:

- právní předpisy, které se k IRZ vztahují (zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci, nařízení vlády č. 368/2003 Sb., o integrovaném registru znečišťování a vyhláška MŽP č. 572/2004 Sb., o vedení evidence podkladů pro plnění ohlašovací povinnosti do IRZ);
- počet evidovaných látek (ze současných 72 na 93: 91 z E-PRTR + styren a formaldehyd);
- okruh povinných osob (vymezení činností podle přílohy I nařízení).

Poprvé budou povinné osoby hlásit data podle nového evropského nařízení za rok

2007 v roce 2008. ČR musí zabezpečit vedení národního registru podle parametrů stanovených v nařízení.

### Důležité informace k E-PRTR

Integrovaný registr znečišťování životního prostředí – [www.irz.cz](http://www.irz.cz)

Evropský registr emisí znečišťujících látek – <http://www.eper.cec.eu.int/eper>

### Použité zkratky

**EEA** European Environment Agency – Evropská agentura pro životní prostředí

**EHK OSN** Evropská hospodářská komise Organizace spojených národů

**EK** Evropská komise

**EPER** European Pollutant Emission Register – Evropský registr emisí znečišťujících látek

**E-PRTR** European Pollutant Release and Transfer Register – Evropský registr úniků a přenosů znečišťujících látek

**IPPC** Integrated Prevention Pollution Control – Integrovaná prevence a omezování znečištění

**IRZ** Integrovaný registr znečišťování životního prostředí

**OSN** Organizace spojených národů

**PRTR** Pollutant Release and Transfer Register – Registr úniků a přenosů znečišťujících látek

**Ing. Jan Maršák**

**Odbor posuzování vlivů na životní prostředí a IPPC**

**Ministerstvo životního prostředí**

**Email: [jan\\_marsak@env.cz](mailto:jan_marsak@env.cz)**

## Sběr nádob od pěnového polyuretanu

Německá společnost PDR Recycling GmbH + Co KG představuje novou tašku pro sběr použitých nádob od pěnového polyuretanu. Jedná se o praktického pomocníka pro všední den na staveništi nebo v dílně. Je to příruční taška z pevných plastových vláken s devíti kapsami, v nichž je možné dózy s pěnovým polyuretanem přepravovat na stanoviště a zase zpět. Tašky jsou odolné proti povětrnostním vlivům, pevné a trvanlivé. Rozmočené kartony, v nichž byly dosud zpravidla tyto dózy přepravovány, patří minulosti. Pomocí tohoto sběru se také zabrání chybnému odstraňování tohoto odpadu, který je zařazen jako odpad vyžadující zvláštní dozor. PDR organizuje bezplatný odvoz z podniků nebo stavenišť a přepravuje dózy do Thurnau k recyklaci. Sebrané použité dózy se z 90 % materiálově využívají. Do hospodářského koloběhu se tak dostávají jako druhotné suroviny termoplast (PE/PP), zkvapalněný plyn (TRIGAS), polyuretan prepolymer (PREPUR), pocínovaný plech a hliník.

**Podle článku „PU-Schaumdosen: Sammlung mit Wertdosen-Bag“ (RECYCLING magazin, č. 20/2005) zpracovala J. Kotrčová**

## Rakousko patří k evropské špičce

Sebrané množství více než 70 % všech obalů od mléka a džusů a kvóta recyklace 30 % za rok 2004 – to je výsledek, na který může Rakousko být hrdé. Společnost Öko-Box dokázala smysl svého působení v oblasti zpracování odpadu. Svůj úspěch opírá mimo jiné o sociální odpovědnost – pravidelně dává práci zhruba 50 duševně a jinak postiženým lidem a zároveň vyvíjí i další aktivity v jejich prospěch. V roce 2001 získala firma prvního Sociálního Oskara od Ministerstva sociálních věcí a zemské vlády spolkové země Korutany. V roce 2004 byl podnik nominován na cenu TRIGOS v oblasti pracovních míst.

Systém sběru firmy Öko-Box zvaný Re-Inkarnation funguje již 10 let. Skládá se ze dvou prvků: ze sběru v domácnostech a sběru na všech poštovních úřadech. Obaly recykluje Mayr-Melnhof-Karton ve Frohnleutenu ve Štýrsku. Z kartonů se odděluje 80% podíl celulózy a bez přídavku chemikálií se z ní vyrábějí nové obaly. K úspěchu firmy Öko-Box přispívá i zabezpečení kvality a spolupráce asi s 30 % obcí.

**Zdroj: Umweltschutz, 2005, č. 3, s. 37. Převzato z EKO VIS. Informační zpravodaj č. 3/2005, vydává Referenční informační středisko MŽP.**



# Hamburská deklarace k recyklaci elektroodpadu

Ve dnech 18. až 20. ledna 2006 se konal v Hamburku **5. Mezinárodní kongres recyklace elektroodpadu**. Evropská asociace zpracovatelů elektroodpadu (EERA) využila této možnosti k tomu, aby seznámila účastníky kongresu s Hamburskou deklarací k recyklaci elektroodpadu. Hamburská deklarace má podle EERA několik cílů:

- Zabránit dalším průtahům při prosazování směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/96/ES ze dne 27. ledna 2003 o odpadních elektrických a elektronických zařízeních;
- Sjednotit legislativu k elektroodpadu v Evropě;
- Vytvořit celosvětově stejné podmínky pro opětovné použití, zpracování a využití elektroodpadu.

Zástupce EERA Manfred Fahrner vyzval všechny účastníky kongresu k podpisu deklarace. **Signatáři deklarace vyjádřili svou podporu pro následující body:**

1. Cíle ekologické politiky EU:
  - zachovat, chránit a zlepšovat stav životního prostředí,
  - chránit lidské zdraví a
  - prozíravě a rozumně využívat přírodní zdroje;

2. Cíle ekologické politiky EU rozšiřovat mimo Evropu k užítku lidstva;
3. Všechny elektroodpady vznikající v EU by měly být využívány a odstraňovány podle legislativy EU.

**Signatáři vyzvali evropské vlády, Evropskou komisi a Evropský parlament:**

1. Zajistit, aby nedocházelo k dalším průtahům při prosazování směrnice.
2. Zajistit, aby elektroodpady vznikající v EU byly v souladu se směrnicí 2002/96/ES.
3. Zajistit, aby se neupravený kompletní elektroodpad nebo jeho dílčí toky směly vyvážet z EU pouze, pokud je fundovaně prokázáno, že zpracovatelské podniky v cílových zemích zpracovávají elektroodpad podle standardů EU. Toto ustanovení by mělo platit pro všechny firmy, které vně EU elektroodpad zpracovávají, materiálově nebo energeticky využívají. Pro tyto podniky by měla platit evropská ustanovení týkající se zpracování odpadů, zdraví a bezpečnosti.
4. Zajistit, že opětovné použití starých přístrojů bude probíhat za podmínek, které odpovídají podmínkám směrnice o elektroodpadu.

5. Zvýšit povinný cíl pro separovaně podchycený elektroodpad ze soukromých domácností ze současných 4 kg na obyvatele a rok na 8 kg s účinností od 31. prosince 2007.
6. Sjednotit definice opětovného použití, energetického a materiálového využití, právě tak, jako výpočet pro kvóty recyklace a využití.
7. Zkoumat, jak zlepšit konkurenceschopnost evropského recyklačního odvětví, staré výrobky zpracovávat zákonem stanovenými způsoby využití. To by mohlo zajistit suroviny pro evropský průmysl.

**Signatáři deklarace vyzývají všechny, kteří nakládají s elektroodpadem, aby:**

- a) spolupracovali za účelem rozhodnutí, co jsou nejlepší dostupné technologie pro úpravu a využití elektroodpadu,
- b) podpořili dialog mezi zpracovateli elektroodpadu a výrobci elektrických a elektronických zařízení na téma „design pro recyklaci“,
- c) respektovali, že existuje souvislost mezi náklady na služby logistiky, úpravy a recyklace a vysokým standardem těchto služeb, který předepisují evropské úpravy.

*Podle RECYCLING magazín č. 3/2006 zpracoval (jk)*

## Novinky z EU

**Kodifikovaná verze rámcové směrnice o odpadech vyšla v Úředním věstníku.**

Komise již delší dobu usiluje o celkové zjednodušení legislativy EU. Jednou z možností zjednodušení je i kodifikace, která vede ke snížení počtu položek legislativy EU, ke vzniku srozumitelnějších předpisů a usnadňuje i jejich prosazování. Vydáním **směrnice 2006/12/ES** Evropského parlamentu a Rady ze dne 5. dubna 2006 **o odpadech (Úř. věst. č. L 114, 27. 4. 2006, s. 9) se zrušuje směrnice 75/442/EHS a další související předpisy**, jejichž seznam je uveden v příloze IIIA směrnice 2006/12/ES. Tato směrnice bude platit do doby, než bude schválena nová, přepracovaná rámcová směrnice o odpadech, což se předpokládá v roce 2008 – 2009.

**Návrh na pozměnění směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/96/ES o odpadních elektrických a elektronických zařízeních**

Pozměnění směrnice 2002/96/ES by se mělo týkat cílů sběru a recyklace. Měly by

být pozměněny také některé definice, zejména definice „výrobce“ v souvislosti se zásadami vnitřního trhu EU a pozměněny by měly být i některé aspekty směrnice, u kterých se projevily obtíže při implementaci a prosazování členskými státy. Podle údajů z Issue Tracker z dubna 2006 by měl být návrh vydán v prvním pololetí roku 2008, konečné schválení se předpokládá v roce 2009.

**Zpráva Komise Radě a Evropskému parlamentu o implementaci směrnice 75/442/EHS o odpadech, směrnice 91/689/EHS o nebezpečných odpadech, směrnice 75/439/EHS o odpadních olejích, směrnice 86/278/EHS o čistírenských kalech, směrnice 94/62/ES o obalech a obalových odpadech a směrnice 1999/31/ES o skládkách odpadů**

Zpráva by měla hodnotit a analyzovat údaje členských států o implementaci šesti uvedených směrnic. Zdrojem údajů pro zprávu je povinný reporting členských států.

Vůbec poprvé bude hodnocena implementace směrnice 1999/31/ES o skládkách odpadů. Podle údaje z Issue Tracker by zpráva měla být vydána v květnu 2006 a zveřejněna na stránkách Komise.

**Zpráva o implementaci směrnice 94/62/ES o obalech a obalových odpadech**

Tato zpráva by podle údajů z Issue Tracker měla být vydána také v květnu 2006. Na rozdíl od výše uvedené zprávy se však nezaměří na číselné údaje, ale na environmentální dopady uvedené směrnice a také na její vliv na vnitřní trh EU. Zpráva bude představovat základ pro případnou další revizi směrnice o obalech a obalových odpadech.

**RNDr. Jindřiška Jarešová**  
**CeHO VUV T.G.M.**

**E-mail: jindriska\_jaresova@vuv.cz**

# Aktuální údaje o spalovnách komunálních odpadů

**V poslední době, zvláště v souvislosti s dovozy odpadů ze zahraničí, se stále více diskutuje i o našich třech spalovnách komunálního odpadu. Jsou uváděny různé, převážně nepřesné a zavádějící údaje a informace, jejichž autory nebývají pracovníci spaloven. Proto jsme položili několik otázek odpovědným zástupcům spaloven v Praze, Liberci a Brně.**

1. Jak se přesně jmenuje vaše zařízení na spalování odpadu?
2. Od kterého roku je spalovna v provozu?
3. Jakou má projektovanou kapacitu?
4. Kolik skutečně nyní spaluje komunálního odpadu (hodinový nebo denní výkon)?
5. Kolik odpadu spálila za rok 2005?
6. Jak plní emisní limity?
7. Jaké má technologie na čištění spalin?
8. Jak spalovna využívá získanou energii?
9. Kolik spalovna produkuje škváry a popílku a jak je využívá nebo odstraňuje?
10. Kolik z toho je nebezpečný odpad?
11. Připravuje se na spalovně rekonstrukce či doplnění určité technologické části, jaké a v jakém časovém období?
12. Jak změní tyto technologie výše uvedené parametry spaloven?
13. Za jakých podmínek by byla spalovna ochotna spalovat odpad ze zahraničí?

## Zařízení na energetické využití odpadu Malešice

1. Stávající zařízení je klasickou spalovnou tuhého komunálního odpadu (TKO) s tím, že od roku 2004 jsme získali oficiální certifikaci na energetické využití tuhého komunálního odpadu potvrzenou integrovaným povolením. Od té doby je používán název Zařízení na energetické využití odpadu.
2. Zařízení na energetické využití odpadu je v provozu od září 1998.
3. Projektovaná kapacita je na 310 000 t/TKO/rok.
4. Projektovaný hodinový výkon jedné linky je 15 t/TKO/hod. Jelikož došlo ke zvýšení výhřevnosti odpadu (vyšší než 10 MJ/kg), je skutečná hodinová spotřeba na jednu linku cca 12,5 tun.
5. V roce 2005 bylo energeticky využito 206 122 t/TKO.
6. Všechny emisní limity jsou plněny beze zbytku.
7. Jedná se o mokrou vápennou absorpční dvoustupňovou vypírku spalin, jejímž dodavatelem byla firma Lentjesch Bischoff.

8. Získaná energie z odpadů je využívána pro ohřev TUV a vytápění pražských domácností v rámci pražského teplotního systému.
9. Při energetickém využití cca 200 tisíc tun odpadu zařízení vyprodukuje cca 53 000 tun škváry, která je využívána ve stavebnictví na základě certifikace a 5300 tun popílku, který je předáván autorizované společnosti, která s ním nakládá podle platných právních předpisů.
10. Jediný nebezpečný odpad, který je produkován, je tzv. popílek (kat. č. 19 01 07) v množství cca 5300 tun/rok.
11. V současnosti se připravují dvě rozsáhlejší investice. Jedná se o investici ekologického charakteru, která povede ke snížení emisních koncentrací dioxinů. Další investicí je výstavba kogenerační jednotky, která umožní využití vyrobeného tepla na výrobu elektrické energie a zároveň umožní dosáhnout energetického využití TKO ve výši projektované kapacity.
12. Realizací obou investic se sníží hodnoty produkovaných emisí, především látek PCDD/F.
13. Pouze za podmínek získání souhlasu předemtných správních regulatorních institucí.

**Ing. Josef Smola**  
ředitel závodu 14 PS a. s.  
**Bc. Miroslava Egererová**  
manager pro vnější vztahy  
a public relations  
E-mail: info@psas.cz

## Spalovna Termizo, a. s., Liberec

1. TERMIZO a. s.
2. Od roku 1999 zkušební provoz, kolaudace v roce 2000.
3. 96 000 t/rok.
4. 92 – 96 000 t/rok.
5. 93 063 t/rok.
6. Bez problému.
7. Nekatalytickou redukcí NO<sub>x</sub>, elektrofiltr, katalytický textilní filtr DEDIOX, třístupňovou pračku spalin.
8. Kogeneračním způsobem pro výrobu tepla a elektrické energie.
9. 29 331 tun v roce 2005 jako certifikovaný stavební výrobek, 1768 tun vyseparovaného železného šrotu do hutí, 1372 tun odpadu na skládku jako ostatní odpad. Celkem 95,8 % materiálové využití.
10. Produkované popeloviny nemají nebezpečné vlastnosti. Pouze při periodickém čištění kotle vzniká 141 tun popílku (N) ročně pod kódem 19 01 13.
11. Ne
12. Nijak
13. Pouze v souladu s právními předpisy.

**Ing. Petr Novák**  
zástupce ředitele pro ekologii  
E-mail: novak@terminzo.cz

## Spalovna směsného komunálního odpadu SAKO Brno, a. s.

1. Zařízení pro materiálovou úpravu a energetické využívání odpadů ve spalovně společnosti SAKO Brno, a. s., (schválené v IPPC).
2. 1989
3. 3 x 15 tun odpadu/hod. (max. 240 000 tun odpadu/rok).
4. 10 tun odpadu/hod.
5. 87 888 t/rok 2005.
6. Jsou plněny emisní limity stanovené v nařízení vlády č. 354/2002 Sb., příloha č. 5.
7. Selektivní nekatalytická redukce oxidů dusíku – instalován nástřík močoviny do provozovaného kotle. Tři elektroodlučovače – EO K1, EO K2, EO K3 – vertikální, dvousekvenčové zařízení umělého tahu s odlučováním popílku z kouřových plynů.  
Polosuchá vápenná metoda sestává z :
  - dva absorbery pracující na principu souproudu spalin a rozprášené nástříkové suspenze k odstraňování kyselých složek ze spalin,
  - dva rozdělovače aktivního uhlí soustředěny do kouřovodu mezi absorbery a textilní filtry za účelem snížení obsahu těžkých organických látek ze spalin a těžkých kovů, odlučovací stupeň číslo 2,
  - dva textilní filtry – TF 1, TF 2 k odstraňování pevných částic ze spalin a reakčních produktů čištění, odlučovací stupeň číslo 2.
8. Získaná energie ve formě páry a elektrické energie je využívána pro vlastní spotřebu a přebytek páry je dodáván třetím osobám (do sítě Centrálního zásobování teplem a společností Energiet Brno).
9. Škvára tvoří cca 24 % z celkového množství spáleného odpadu a je využívána z cca 67 % na technické zabezpečení skládek a jako rekultivační materiál staré ekologické zátěže – bývalá skládka SKO v Brně. Solidifikát vzniká technologickou úpravou popílku z elektrofiltrů a end-produktu z druhého stupně čištění spalin s přídavkem vody a cementu. Tento produkt je 100% odstraňován na příslušné skládce. Produkce vlastního solidifikátu činí cca 500 tun/rok. Škvára a solidifikát jsou na základě „Osvědčení o vyloučení nebezpečných vlastností odpadu“ zařazeny jako odpad ostatní.
10. Prachové podíly – popílek a end-produkt jsou odpady nebezpečné a většina produkce je ze spalovny odvážena v suchém stavu odběratelskou firmou, která provádí úpravu těchto produktů solidifikací až v místě využití (rekultivace staré ekologické zátěže). Produkce popílku činí cca 1,6 % z celkového množství spáleného odpadu, produkce end-produktu činí 2,5 % z celkového množství spáleného odpadu.
11. V letech 2006 – 2008 předpokládáme realizaci projektu „Odpadové hospodářství Brno – Komplex látkového a energetického využití odpadu ve společnosti Spalovna a komunální odpady Brno, a. s.“, která bude spočívat v zásadní rekonstrukci celého zařízení spalovny. Předpokládaný projekt má 4 samostatné části – vybudování dotřídovací linky předtříděného komunálního a obalového odpadu, výstavba dvou nových moderních spalovenských parních kotlů s vyššími parametry páry (400 °C, 40 bar) na místě dvou stávajících provozovaných kotlů (v době rekonstrukce bude v provozu pouze kotel K1) včetně nového systému čištění spalin, instalace parní odběrové kondenzační turbíny se vzduchovou kondenzací, rekonstrukce škvárového hospodářství s třídící linkou na železné

a barevné kovy, a na získávání definovaných frakcí škváry, která bude po procesu imobilizace dále využívána.

12. Po rekonstrukci se předpokládá nižší kapacita zařízení (max. 224 tis. tun odpadu/rok), přičemž budou plněny veškeré technické a ekologické parametry kladené na provoz zařízení pro energetické využívání odpadů. Komplex navržené stavby se po realizaci stane základním článkem krajského plánu odpadového hospodářství v Jihomoravském kraji. Projekt bude po realizaci na vysokém stupni organizovanosti, logistiky a technologické vyspělosti a bude řešit pro cílovou oblast látkové a energetické využití odpadů.
13. Po rekonstrukci spalovny se předpokládá návoz odpadu k energetickému využití ve výši 220 tis. tun odpadu/rok. Dodávky tohoto množství odpadu jsou zajištěny smlouvami o smlouvách budoucích a schválenými plány odpadového hospodářství Jihomoravského, Olomouckého, Ostravského kraje a kraje Vysočina. Tyto plány vycházely z rozdělení odpadů určených k opětovnému využití a k odstraňování a identifikovaly vhodné lokality a technologická zařízení, kde lze zaručit obnovu užitečných vlastností odpadů s předpokladem naplnění kapacity spalovny.

**RNDr. Jana Suzová,**  
**E-mail: [suzova@sako.cz](mailto:suzova@sako.cz)**

### Rozhraní mezi odpadovým a energetickým hospodářstvím

V srpnu 2005 se konalo regionální setkání Severovýchod, pořádané Německou společností pro odpadové hospodářství. Hlavním tématem byla intenzivní diskuse o rozhraních mezi energetickým a odpadovým hospodářstvím. Hovořilo se o skupině *svb*, která se z regionálního podniku zpracování odpadu proměnila v nadregionálně působící energetický podnik, mezi jehož činnosti patří i tepelné využívání odpadu. Vedle účasti na spalovně v Brémách vyvinul i projekty využívání alternativních paliv. Skupina *svb* nesází na společné spalování odpadů s primárními nosiči energie, ale na „monospalovny“. Spolupracuje s elektrárnami, například bylo realizováno dodávání pyrolyzního plynu do průmyslového kotle při projektu Therko, postupu tzv. kondicionování náhradních paliv. Tento projekt byl ovšem od května zastaven. Aktivita *svb* sahají i do spolkové země Braniborsko. Elektrárna Sonne zde má být přestavěna ze spalování biomasy na alternativní paliva z odpadu. Žádost o povolení již byla podána a plánování je v pokročilém stadiu.

**RECYCLING magazin, 60, 2005, č. 18**

**CEMC vydává pro vás ještě časopisy  
ALTERNATIVNÍ ENERGIE a  
ENVIRONMENTÁLNÍ ASPEKTY  
PODNIKÁNÍ**

**Objednat si je můžete na adrese:  
DUPRESS, Podolská 110, Praha 4  
[dupress@tnet.cz](mailto:dupress@tnet.cz)**

# Recyklace pneumatik

## Recyklace pneumatik ve státech EU

Nakládání s použitými pneumatikami v rámci Evropské unie není upraveno samostatným specifickým právním předpisem. V některých směrniciích EU je stanoveno že:

- Vyřazené pneumatiky by nadále neměly být ukládány na skládkách.

- Pro spalování pneumatik z důvodů regenerace energie by měla být stanovena určitá omezení, především z důvodu ochrany životního prostředí.
- Konečnou odpovědnost za použité pneumatiky by měli převzít jejich výrobci.

Tři směrnice EU obsahově zaměřené na nakládání s odpady se také dotýkají nakládání s vyřazenými pneumatikami a stanoví způsob jejich odstranění.

Jsou to:

- směrnice o skládkování,
- směrnice o vozidlech s ukončenou životností,
- směrnice o spalování odpadu.

Pro splnění požadavků, jež členským státům EU ukládají směrnice dotýkající se oblasti nakládání s vyřazenými pneumatikami, jsou důležitým nástrojem tři hlavní systémy řízení:

- Daňový systém.
- Systém volného trhu.
- Systém zpětného odběru s příplatkem na zpracování.

Nejnadhlednějším se jeví systém zpětného odběru.

Koncem desetiletí může produkce vyřazených pneumatik v rozšířené EU dosáhnout až 3,5 Mt/rok, pro které bude muset být nalezen trh. Musí dojít k významnému zvýšení kapacity pro zpracování a využití tohoto materiálu.

### Stav recyklace pneumatik dosažený v EU v roce 2003

Celkem 1 917 000 tun vyřazených pneumatik bylo zpracováno přijatelným, pro životní prostředí zdravým způsobem, z toho:

- 302 956 tun – opětovné použití a export (11,6 %),
- 327 013 tun – protektorování (12,5 %),
- 635 085 tun – energetické využití (24,4 %),
- 651 991 tun – materiálová recyklace (25 %).

Celkem tedy 73,5 % vyřazených pneumatik nemuselo být uloženo na skládce. Přibližně 2 800 000 tun pneumatik je ročně vyřazeno ve 25 členských státech (2004).

### Možnosti zhodnocení

Opětovné použití cestou exportu je umožněno přísnějším předpisem přípustné

Tabulka: Navrhovaný podíl jednotlivých způsobů využití použitých pneumatik

Rok	2006		2012	
	%	tun	%	tun
Množství pneumatik uváděných na trh		46 000		52 000
Přírůstek z bilance dovozu a vývozu nových a ojetých automobilů		6 000		8 000
<b>Celkem</b>		<b>52 000</b>		<b>60 000</b>
<b>Podíl využití</b>	<b>60</b>	<b>31 000</b>	<b>80</b>	<b>48 000</b>
z toho - materiálové	20	6 200	30	14 400
- protektorování	30	9 300	30	14 400
- energetické	40	12 400	35	16 800
- jiné	10	3 100	5	2 400

Zdroj: ECO trend

hloubky drážek v dezénu pneumatik ve srovnání se zeměmi ve východní Evropě a v Africe.

Protektorování je považováno za nejhodnotnější způsob využití ojetých pneumatik.

Materiálová recyklace:

- stavebnictví,
- projekty rehabilitace životního prostředí,
- spotřební a průmyslové výrobky.

Energetické využití:

- spalování jako přídavné palivo,
- cementářské pece.

## Stav recyklace pneumatik v České republice

Aktuální množství pneumatik uváděných na trh se v posledních letech pohybuje okolo 44 000 tun. Podíl zpětně odebraných pneumatik představoval přibližně 25 % z celkového množství nových pneumatik uvedených na trh (rok 2002), tj. přibližně 11 000 tun. Zpětně odebrané pneumatiky se využívají převážně energeticky (71,2 % hmotnost.), materiálově se využívá jen nepatrná část (5 %).

Požadavky na materiálové využití nejsou v ČR zakotveny v žádném právním předpisu. Nepřímo jsou požadavky materiálového využití dány požadavky směrnice o vozidlech s ukončenou životností. Směrnice ukládá před zpracováním demontovat a zpracovat všechny pneumatiky, které tvoří z materiálového hlediska průměrně 4 % z celkové hmotnosti autovraku. Předpokládá se, že zpracovatelé autovraků budou přednostně hledat možnosti materiálového využití. Jako nezbytné se jeví informační propojení systému nakládání s autovraky se systémem nakládání s pneumatikami. Základním předpokladem této informační jednotnosti je vytvoření jednotného informačního systému životního prostředí.

## Problémy v souvislosti se sběrem použitých pneumatik

V ČR je systém sběru založen na legislativní povinnosti zpětného odběru pro tzv. „povinné osoby“. Seznam povinných osob však neexistuje. Žádná jiná povinnost, s výjimkou zákazu skládkování použitých pneumatik, u nás zavedena není. Evidence nových a částečně použitých pneumatik je neúplná. Do povinnosti zpětného odběru nejsou zapojeny všechny subjekty řetězce: dovozce/výrobce, velkoobchod/maloobchod a ostatní osoby uvádějící pneumatiky na trh (nová a ojetá vozidla, dovozce použitých pneumatik ze zahraničí).

## Problémy v souvislosti s dopravou použitých pneumatik

Doprava použitých pneumatik na místo jejich využití je spojena s logistikou sběru od jednotlivých povinných osob. Vzhledem k relativně nízkému počtu fungujících zpracovatelských zařízení jsou přepravní vzdálenosti použitých pneumatik poměrně velké. Sběrná místa v ČR nejsou vybavena doplňkovou technikou upravující použité pneumatiky do formy vhodné pro ekonomickou dopravu. V souvislosti se vstupem ČR do EU došlo k zániku dřívějších celních postupů, které poskytovaly informace o dopravě a pohybu zboží přes hranice našeho státu, mezi jiným zbožím i pneumatik.

## Využití pneumatik

Zhodnocení použitých pneumatik lze rozčlenit podle způsobů nakládání s nimi na:

- opětovné použití,
- protektorování,
- úprava pro materiálové využití (drcení, sekání, granulace, regenerace, pyrolyza, devulkanizace, chemické zpracování),
- úprava pro energetické využití (alternativ-

ní palivo pro cementárny, spalování s využitím energie,

- jiné způsoby využití,
- odstraňování skládkováním (dočasně), celé pneumatiky je zakázáno skládkovat od roku 2003, od roku 2006 bude platit zákaz také pro rozsekané pneumatiky.

Spalování opotřebených, vyřazených pneumatik v ČR provádějí cementárny:

- Českomoravský cement a. s. – cementárna Mokrý u Brna,
- Cement Hranice a. s. – cementárna Hranice,
- Lafarge Cement a. s. – cementárna Čížkovice.

Sběr a úpravu vyřazených pneumatik provádí firma Zdeněk Ševčík – TASY, Mokrý u Brna a dodává do cementáren Mokrý a Hranice. Celkové množství energeticky využitých pneumatik v ČR je 26 000 tun.

Největším recyklačním závodem u nás, který se zabývá drcením pneumatik, je společnost MONTSTAV CZ, s. r. o. Společnost se zabývá recyklací pneumatik od roku 1992 v provozu RECYKLACE Vřesová a souběžně se intenzivně věnuje rozvoji výzkumu v této oblasti. V současnosti se společnost zabývá vedle recyklace opotřebených pneumatik dalšími ekologickými aktivitami zaměřenými především na nové způsoby využití gumového granulátu.

Provoz recyklace Vřesová je jediným zařízením v ČR, které zpracovává veškeré druhy ojetých pneumatik a dalšího pryžového odpadu, které mechanickým způsobem drtí na gumový granulát. Výrobky zhotovené z gumového granulátu mají užité vlastnosti s velmi zajímavými mechanickými a tepelně izolačními parametry. Roční kapacita je 10 000 tun granulátu. Pro pryžový granulát existuje celá řada aplikací – zámková dlažba, elastické povrchy podlah, stadiony, posilovny, rohože, výběhy zvířat, sportovní povrchy, povrchy dětských hřišť, tepelně izolační rohože, obklady stěn tlumících zvuk, tlumící členy na pražce kolejových vozidel aj. Novinkou letošního roku je betonová dlažba s pryžovým povrchem. Velmi jemné frakce pryžového prachu připravované opakovaným mletím za normální teploty se nabízejí pod obchodním názvem SORB-EX pro absorpci benzínů, olejů, rozpouštědel a barev, např. při ekologických haváriích ve vodě i na suchu.

Podobný produkt určený ke stejnému účelům dodává pod obchodním názvem PETRO-EX firma DARTA (dříve KAC, s. r. o., Uherský Brod). Má vysokou sorpční schopnost. Množství 10 kg PETRO-Exu je schopno absorbovat 38 l benzínu, 34 l motorové nafty či 30 l motorového oleje. PETRO-EX absorbuje okamžitě, není toxický, nepráší, na vodě plave a po aplikaci není kluzký.

DARTA je rovněž výrobcem pryžových granulátů různých rozměrů použitelných

i k výrobě kompozitů, kde matricí mohou být různé druhy plastů, jako např. PE nebo PP. Přídavek jemných frakcí pryžové drti do kaučukových směsí umožňuje snížit cenu nových kaučukových směsí při zachování přijatelných mechanických vlastností vulkanizátů.

#### Využití granulátu

Jednou z nejvýznamnějších možností je využití granulátu při pokládce povrchů vozovek. Asfaltové směsi obsahují různé frakce granulátu v určitém poměru. Silniční povrch vykazuje vynikající vlastnosti, které výrazně prodlužují životnost vozovek. Přísada gumového granulátu zvyšuje pružnost asfaltového povrchu, snižuje jeho lámavost, hlučnost snižuje až o 50 %. V zimě snižuje namrzání vozovek. Omezuje vyjíždění kolejí a vznik výtlučků. Zejména však je možnost ztenčit horní vrstvu vozovky až o polovinu.

Se silnicemi s takovými povrchy jsou výborné zkušenosti v Arizoně, Kanadě, Švédsku a Rakousku. Také u nás byl položen experimentální úsek u Thomayerovy nemocnice v Praze – Krči. Je s podivem, že se technologie stavby asfaltových povrchů silnic s přísadou pryžového granulátu více nerozšířila. Jednou z příčin patrně budou větší nároky na přesné dodržování technologických postupů.

Zdárně se rozvíjí výroba aglomerovaných desek, kde různé hrubší frakce jsou spojeny např. polyuretanovými pojivy a obarveny. Vznikají tak výrobky jako gumové dlažby vhodné do okolí bazénů, izolační desky a prvky pro stavebnictví. Dále se využívají pro dětská hřiště, sportovní povrchy, tepelně izolační rohože, obklady stěn tlumících zvuk, tlumící členy na pražce kolejových vozidel, podstavce přenosných silničních značek apod.

#### Perspektivy využití vyřazených pneumatik

Pryžovou drť s průměrem částic 75 až 200 µm je možno bez úpravy přidávat do nových gumárenských směsí do obsahu 20 % bez zhoršení vlastností finálních výrobků. Ultrajemné frakce s převládajícím průměrem částic do 20 µm je možno přidávat do nových směsí až do obsahu 30 % a někdy i více.

Na výrobu automobilových pláštů se v celosvětovém měřítku spotřebuje okolo 65 % množství veškerých gumárenských směsí. Proto je použití pryžové drti jako složky pro výrobu nových pláštů velmi žádaným způsobem recyklace. Problém je ovšem ve zvýšených nákladech na výrobu velmi jemné drti.

Jedním z důležitých a perspektivních způsobů recyklace pryže je proces devulkanizace (nutno rozlišit od regenerace).

Devulkanizace sírových vulkanizátů je proces úplné nebo částečné destrukce síťové struktury tvořené polysulfidickými, disulfidickými, případně monosulfidickými příčnými vazbami vytvořenými v procesu vulkanizace /4/. Proces devulkanizace je možno z hlediska působících faktorů klasifikovat následovně:

- mechanické namáhání,
- mechanické namáhání s přidávkou chemických činidel,
- ultrazvuk,
- mikrovlny,
- biodegradace účinkem mikroorganismů.

Zásadním problémem při devulkanizaci pryže je nutnost dosáhnout selektivního štěpení příčných vazeb při zachování hlavních řetězců polymeru. Energetický příkon je třeba nastavit v poměrně úzkém rozsahu. Při biodegradaci tento problém odpadá, zato však jsou zatím stále potíže s citlivostí mikroorganismů na některé složky pryže, jako jsou antidegradanty nebo urychlovače vulkanizace, případně produkty jejich přeměny.

#### Závěr

Během příštích několika málo let musí být v EU nalezeny a rozvinuty trhy na materiály z vyřazených pneumatik. Velké množství použitých pneumatik předpokládá vytvoření vyváženého systému mezi výskytem pneumatik, kapacitou a způsobem jejich využití a také potřebou a využitím produktů vzniklých jejich zpracováním. Mnohem větší důraz než dosud by měl být kladen na materiálové využití vyřazených pneumatik. Možnosti rozšíření materiálového využití závisí především na efektivním uplatnění výsledných produktů na trhu.

#### Literatura

- /1/ Plenary Session and Proceedings, 2005 ETRA Conference, 2 – 5 March, Brussels
- /2/ Realizační program pro pneumatiky, České průmyslové sdružení pro recyklaci pneumatik, Praha 2004.
- /3/ Kolektiv: Gumárenská technológia III, MATA-DOR, Púchov 2004.
- /4/ Warner, W.C.: Methods of Devulcanization, Rubber Chemistry Technology, 67, 559 (1994).
- /5/ Stanovení procenta recyklace pneumatik ve vazbě na technické a ekonomické možnosti získaných produktů, Oddíl I a II, ECO trend, Praha 2004.

**Josef Špaček**  
**Ústav inženýrství polymerů**  
**Univerzita Tomáše Bati**  
**E-mail: spacek@ft.utb.cz**

**Sledujte novinky na**  
**www.odpadoveforum.cz**

# Recyklační technologie pro odpadní činičí koželužské roztoky

**Kožedělný průmysl patří mezi typická průmyslová odvětví, která produkují v průběhu technologického procesu značné množství kapalných a tuhých odpadů přispívajících ke znečištění životního prostředí, zejména vody a půdy. Předložená práce popisuje dechromaci odpadního činičího roztoku s využitím chromitého kalu, který je produktem enzymové hydrolýzy chromočiněných tuhých odpadů. Princip dechromace spočívá v sorpci chrómu z odpadního roztoku po činění na chromitý kal. Recyklační technologie se vyznačuje téměř 99% účinností, jednoduchou technologií a nízkými investičními požadavky.**

Koželužský průmysl zpracovává odpady masného průmyslu, surové kůže, a mění je operacemi chemickými, fyzikálně-chemickými a mechanickými na usně. V průběhu technologického procesu vznikají tuhé a kapalné odpady, které, zejména v důsledku obsahu kontroverzního chrómu, zatěžují životní prostředí.

Zpracováním jedné tuny surové kůže vznikne cca 200 kg hotové usně, cca 30 000 kg odpadních vod a až 70 % chrómu přechází do kapalných a tuhých odpadů /1/. Při klasickém způsobu činění z původní násadu 15 – 17 kg Cr/tunu kůže zůstává cca 40 % chromu v usni. 26 – 30 % chrómu přechází do pevných odpadů a 30 – 34 % zůstává v kapalných odpadech.

Při činění kůží s využitím technologických postupů zajišťujících vysoké vyjímání chromitých sloučenin hlinou zůstává v usni 54 – 57 % chrómu. 31 – 38 % chrómu přechází do pevných odpadů a 5 – 15 % zůstává v kapalných odpadech /2/. K modifikaci činičího procesu se používají např. organické kyseliny přispívající ke zlepšení vyjímání chromitých iontů.

## Kapalný odpad

Při výrobě chromočiněných usní vzniká 1,5x až 2x větší množství odpadních vod než při výrobě usní třísloučených /3/. Nevyužitý chrom v kapalných odpadech představuje kromě významných ekonomických ztrát pro koželužny také velké riziko pro životní prostředí a pro člověka. V kapalném koželužském odpadu se chrom vyskytuje v trojmocné formě, existuje však potenciální nebezpečí jeho oxidace na šestimocné sloučeniny, a to zejména při úpravě spodních vod na pitné. Šestimocné sloučeniny jsou v kombinaci s vápenatými, případně hořečnatými ionty silně karcinogenní /4, 5/. Ztrátám chromitých sloučenin v odpadních činičích roztocích lze zabránit několika způsoby.

Nejjednodušším způsobem je přímá metoda recyklace spočívající ve znovupou-

žití vyčerpané odpadní lázně v činičím procesu. Hlavním nedostatkem této metody je negativní vliv solí a dalších znečišťujících látek na kvalitu hotové usně. Po několika recyklacích musí být odpadní voda vypuštěna do odpadu /6/.

Dalším možným způsobem je nepřímá metoda recyklace, při níž se chrom z vyčerpané břečky získává srážením za použití vhodného alkalického činidla, např. hydroxidu sodného, uhličitanu sodného, hydrogenuhličitanu sodného, oxidu hořečnatého, síranu vápenatého, hydroxidu vápenatého /7/.

Další metoda spočívá ve využití opracovaných technik, jako např. elektrodialýzy, membránové separace či použití iontoměničů, při nichž je možné dosáhnout oddělení chrómu od jiných solí obsažených ve vyčerpané břečce. Takto získaný chrom se vyznačuje mnohem vyšší čistotou než ten, získaný nepřímou metodou recyklace. Nevýhodou jsou vysoké náklady a omezená možnost aplikace těchto náročných technologií v koželužských závodech /6/.

## Tuhý odpad

Při koželužském zpracování vzniká rovněž značné množství tuhých chromočiněných odpadů, které představují závažný problém v důsledku obsahu chrómu. Odstranění tuhých odpadů se řešilo doposud jejich skládkováním, které ovšem vedle

stále se zvyšujících nákladů na skládkování přináší rovněž nebezpečí úniku chrómu do ekosystému. V důsledku obsahu značné části proteinického materiálu se tuhé činné odpady začaly zpracovávat, přičemž v posledních letech se značně využívá enzymová hydrolýza, mezi jejíž výhody patří zejména mírné reakční podmínky a ekonomická rentabilita /8, 9/.

Hlavním produktem enzymové hydrolýzy je kolagenní hydrolyzát, jehož možnosti využití jsou široké, např. jako doplněk krmiva, dusíkaté hnojivo, suroviny pro přípravu adheziv, inhibitorů koroze apod. Zbylý odpadní produkt po enzymové hydrolýze (chromitý kal) prozatím nenašel lukrativní uplatnění. Jeho použití, v důsledku obsahu chrómu, pro přípravu kombinovaných činičích lázní se příliš neujalo.

Předmětem předložené práce je možnost využití odpadního produktu po enzymové hydrolýze chromočiněných tuhých odpadů (chromitého kalu) k izolaci sloučenin chrómu z odpadního koželužského roztoku.

## Výsledky

Typické složení odpadního činičího roztoku z koželužské výroby hověziny, chromočiněného tuhého odpadu (postružin) a chromitého kalu je uvedeno v **tabulce 1**.

Experimentální část byla rozdělena na dvě části. V první části bylo zvoleno 5 hmotnostních poměrů chromitý kal/odpadní roztok a 3 různé doby dechromace (**tabulka 2**).

Praktické provedení dechromace se v laboratorních podmínkách uskutečnilo mícháním filtračního kalu s odpadním činičím roztokem za pokojové teploty. Po skončení dechromace byla heterogenní směs odstředěna. Část supernatantu byla podrobena analýze na obsah chrómu. Sledovaným faktorem bylo množství zbylého chrómu v odpadním činičím roztoku po dechromaci.

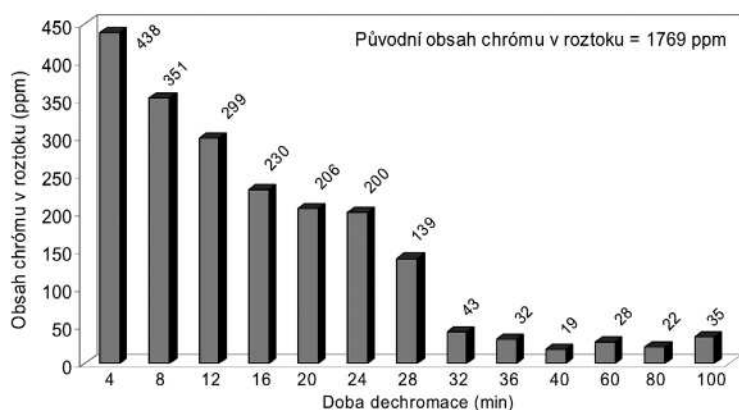
**Tabulka 1: Typické složení odpadního činičího roztoku, postružin a chromitého kalu**

Odpadní činičí roztok		Postružiny		Chromitý kal	
Parametr	Hodnota	Parametr	(%)	Parametr	(%)
Sušina	8 %	Sušina	69	Sušina	17
Popel *	87 %	Popel *	11	Popel *	34
Dusík *	0,8 %	Dusík *	20	Dusík *	~ 1,4
Cr	~ 1800 ppm	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	4,5	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	12,5
Mg	~ 600 ppm0			MgO *	11,5
pH	4,2				

\* vztaženo na sušinu

**Tabulka 2: Výsledky dechromace odpadního činícího roztoku při různých hmotnostních poměrech kal/roztok a různých dobách dechromace (původní obsah Cr v odpadním činícím roztoku = 1769 ppm)**

Pokus č.	Hmotnostní poměr kal/roztok	Doba dechromace (min)	Hodnota pH během dechromace	Obsah Cr v roztoku po dechromaci (ppm)	Účinnost odstranění chrómu (%)
1	1 / 7	30	6,34 – 7,08	807	54,4
2		90		190	89,2
3		1800		116	93,5
4	1 / 2,4	30	6,95 – 7,48	146	91,7
5		90		58	96,7
6		180		33	98,1
7	1 / 1,4	30	7,21 – 7,68	530	97,0
8		90		33	98,1
9		180		360	98,0
10	1 / 1	30	7,30 – 7,90	24	98,7
11		90		23	98,7
12		180		17	99,0
13	1,4 / 1	30	7,48 – 8,02	41	97,7
14		90		32	98,2
15		180		79	95,6



**Obrázek: Kinetika dechromace odpadního činícího roztoku při hmotnostním poměru kal/roztok = 1/1**

Při hmotnostním poměru 1/7 po 30 min dechromace byl zjištěn více než 50% pokles obsahu chrómu v roztoku, po 180 minutách byla efektivita dechromace více než 90 %. Při poměru 1/2,4 je tendence poklesu obsahu chrómu v roztoku s dobou dechromace ještě výraznější, kdy se zbytkový obsah chrómu po 180 minutách dechromace snížil na 33 ppm, což představuje efektivitu dechromace více než 98 %.

Nejnižší hodnoty zbytkového chrómu v břečce byly dosaženy při poměru kal/roztok 1/1, kdy již po 30 minutách dechromace byl obsah chromu v roztoku jen 24 ppm, což představuje téměř 99% účinnost dechromace. Delší doba dechromace přinesla jen nepatrný pokles obsahu chrómu v roztoku.

Další zvyšování poměru kal/roztok již vedlo ke snižování účinnosti dechromace a vzrůstu obsahu Cr ve výsledném roztoku.

Druhá část experimentů vycházela

z výsledků účinnosti dechromace odpadního roztoku v první části experimentů. Byl zvolen hmotnostní poměr chromitý kal/odpadní roztok, u něhož byla dosažena nejvyšší účinnost dechromace a byla provedena série experimentů za účelem studia kinetiky dechromace.

**Obrázek** znázorňuje kinetiku dechromace odpadního činícího roztoku při hmotnostním poměru kal/roztok = 1/1. Z výsledků je patrné, že po 40 minutách dechromace se obsah chrómu ve vyčerpaném činícím roztoku snížil na cca 19 ppm, což ve srovnání s původním obsahem chrómu vyčerpaného činícího roztoku (1769 ppm) představuje cca 99% efektivitu odnímání chrómu. Další prodlužování doby dechromace se neprojevovalo výrazným zvýšením efektivitu odstraňování chrómu a hodnoty zbytkového obsahu chrómu v roztoku oscilují mezi 19 až 35 ppm.

## Závěr

Výsledky našich experimentů ukázaly, že tuhý odpadní produkt, chromitý kal, zbylý po enzymové hydrolyze chromočiněného tuhého odpadu lze úspěšně použít k izolaci chrómu z vyčerpaných odpadních činících roztoků a to s účinností až 99 %.

Mezi výhody této recyklační technologie lze zařadit především její jednoduchost a nenáročnost na investiční náklady, což ji činí ideálně aplikovatelnou při recyklaci odpadních činících roztoků zejména v koželužských provozech rozvojového světa.

Otevřenou otázkou zůstává využití chromem obohaceného kalu. Jako jedna z možných alternativ je jeho spálení a separace chrómu, který může být použit například při výrobě pigmentů. Komplikaci ovšem představuje zejména doprovodný hořčík, který je pro tyto aplikace nežádoucí. Izolace hořčíku z chromitého kalu bude předmětem navazujícího výzkumu.

## Literatura

- /1/ Process technology for recovery and recycling of chromium from leather waste and sludge, 1994-19, BLC, EV5VO542.
- /2/ Ludvík J.: Chrome balance in leather processing. UNIDO, 2000, US/RAS/92/120/11-51.
- /3/ Mládek M. et al.: Zpracování odpadů kožedělného průmyslu. Praha: SNTL, 1971, 324 s.
- /4/ Hartford W. H.: Proceedings Chromium Symposium. In: Update, Industrial Health Foundation, Pittsburg, 1989, pp. 112.
- /5/ Vijayalakshmi R. et al.: A Study of the Interaction of Cr(III) Complexes and their Selective Binding with B-DNA. A Molecular Modelling Approach. *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*, 2002, 19, 1063 – 1072.
- /6/ Rajamani S.: A system for recovery and re-use of chromium from spent tanning liquor using magnesium oxide and sulphuric acid. UNIDO, 2003.
- /7/ Covington A.D. et al.: A practical chrome recovery system using magnesium oxide. *Journal of the Society of Leather Technologists and Chemists*, 1985, 69, 166 – 174.
- /8/ Cabeza L.F. et al.: Isolation of protein products from chromium-containing leather waste using two consecutive enzymes and purification of final chromium product: Pilot plant studies. *Journal of the Society of Leather Technologists and Chemists*, 1999, 83, 14 – 19.
- /9/ Langmaier F. et al.: Products of enzymatic decomposition of chrome-tanned leather waste. *Journal of the Society of Leather Technologists and Chemists*, 1999, 83, 187 – 195.

**P. Mokrejš, M. Mládek, F. Langmaier**  
**Univerzita T. Bati**  
**Fakulta technologická**  
**E-mail: mokrejs@ft.utb.cz**  
**D. Janáčková, K. Kolomazník**  
**Univerzita T. Bati**  
**Fakulta aplikované informatiky**

Autoři děkují MŠMT za finanční podporu při realizaci výzkumu formou grantu č. 7088352102.

## ZE ZAHRANIČNÍHO ODBORNÉHO TISKU

## Legislativa

- Nové šance v recyklaci: Evropské zákonodárství v proměnách (Neue Chancen im Recycling: Europäische Gesetzgebung im Wandel) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 2, s. 20 – 21
- Při trestním stíhání: Zachovávat klid. Zpráva: Trestní právo (Bei Strafverfolgung: Ruhe bewahren. Report: Strafrecht) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 5, s. 24 – 27
- Na příkladu 20. sdělení Zemské pracovní společnosti pro odpad: Správný předpis ve zkušební fázi (Am Beispiel der LAGA-Mitteilung 20: Verwaltungsvorschrift auf dem Prüfstand) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 22, 2006, č. 2, s. 21 – 24

## Nakládání s odpady

- Wels se stává nejmodernějším místem pro zpracování odpadů (Wels wird zu einem der modernsten Standorte für die Abfallbehandlung) Umweltschutz, 2006, č. 1/2, s. 23
- Odpadová strategie Evropské unie: Recyklace se stává společensky přijatelnou (EU-Abfallstrategie: Recycling wird gesellschaftsfähig) Umweltschutz, 2006, č. 1/2, s. 40 – 43
- Ekobilance XX. světového dne mládeže v Kolíně: Starosti s odstraňováním (Öko-Bilanz des XX. Weltjugendtags in Köln: Sorgen mit der Entsorgung) Entsorga-Magazin, 25, 2006, č. 1/2, s. 26
- Odborná konference odpadového hospodářství a čištění města: Strategie pro budoucnost (Fachkonferenz der Abfallwirtschaft und Stadtreinigung: Strategien für die Zukunft) Entsorga-Magazin, 25, 2006, č. 1/2, s. 32
- Atmosféra se zřetelně vyjasnila. Zpráva: Průzkum trhu s druhotnými surovinami uskutečněný Spolkovým svazem pro druhotné suroviny a odstraňování (Stimmung deutlich aufgehellt. Report: bvse-Marktumfrage) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 3, s. 20 – 21
- Čtvrtletní zpráva BIR analyzuje světové trhy se starým papírem (BIR-Quartalreport Altpapier weltweite Märkte analysiert) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 3, s. 24 – 25
- Hrozí nová komunalizace? Stále více obcí v Německu přebírá od soukromých společností úkoly v nakládání s odpady (Droht eine neue Re-Kommunalisierung?) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 4, s. 22
- Surovina starý papír – Změna na trhu (Rohstoff Altpapier – Markt im Umbbruch) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 5, s. 14 – 17
- Udržitelnost na úrovni výroby: Management (Nachhaltigkeit auf Produktebene: Management) UmweltMagazin, 36, 2006, č. 1/2, s. 14 – 16
- Rozmanité úkoly rumunského odpadového hospodářství. Ekologické trhy (Mannigfaltige Müllaufgaben. Umweltmärkte) UmweltMagazin, 36, 2006, č. 1/2, s. 70
- Podpora inovačních procesů přesahující obor také pro jiné podniky. Technologický vývoj přes znalostní síť (Branchenübergreifende Unterstützung der Innovationsprozesse auch für andere Unternehmen. Technologieentwicklung durch Wissensnetzwerke) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 22, 2006, č. 2, s. 29 – 32

## Informační systémy

- Doklad o odpadech v budoucnosti již jen elektronicky (Abfallnachweis künftig nur noch elektronisch) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 7, s. 14 – 15
- Elektronická průvodka – testovací fáze v Bavorsku (Der eBegleitschein – Testphase in Bayern) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 7, s. 16 – 17
- Požadavky informačních technologií pro vedení dokladů (IT-Anforderungen für die Nachweisführung) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 7, s. 18 – 19
- Informační technologie v odpadovém hospodářství: rozpoznávané šance (IT in der Entsorgungswirtschaft: Chancen erkannt) Entsorga-Magazin, 25, 2006, č. 3, s. 12 – 13
- Poskytovatelé komunálních služeb reformují svůj softwarový systém: Rozloučení s ostrovem (Kommunaler Dienstleister reformiert sein Softwaresystem: Abschied von der Insel) Entsorga-Magazin, 25, 2006, č. 3, s. 14 – 15

## Vývoz a dovoz odpadů

- Diskuse o novele nařízení ES o přeshraniční přepravě odpadů: Hraniční zkušenosti (Novelle der EG-Abfallverbringungsverordnung in der Diskussion: Grenzerfahrungen) Entsorga-Magazin, 25, 2006, č. 3, s. 20 – 22
- Vývozy odpadů do Číny: Překážkový běh do Říše středu (Abfallexporte nach China: Hürdenlauf ins Reich der Mitte) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 2, s. 24 – 25
- Vývoz starého oblečení zajišťuje v Africe zaměstnání (Altkleider-Export sorgt in Afrika für Beschäftigung) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 3, s. 9
- Česko mobilizuje proti odpadové turistice (Tschechien macht mobil gegen Mülltourismus) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 5, s. 13

## Sběr a svoz odpadů

- Čistší centra měst a zřetelně klesání nákladů – podzemní kontejnery na sběr odpadu (Saubere Innenstädte und deutliche Kostensenkung) Entsorga-Magazin, 25, 2006, č. 1/2, s. 33
- O budoucnosti sběru odpadů se dále diskutuje: Zebra nebo tygr? (Die Zukunft der Müllfassung ist weiter in der Diskussion: Zebra oder Tiger?) Entsorga-Magazin, 25, 2006, č. 3, s. 27 – 28
- Společnost Scholz Recycling modernizuje kontejnerový management. Zpráva: RFID (Scholz Recycling modernisiert Containermanagement. Report: RFID) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 1, s. 22
- Sběr CD: Rostock jde v čele dobrým příkladem (CD-Sammeln: Rostock geht mit gutem Beispiel voran) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 3, s. 8
- Vypsání soutěže na sběr skla a lehkých obalů Německým duálním systémem (DSD-Ausschreibung für Glas- und Leichtverpackungen) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 6, s. 26

## Třídění odpadů

- Oddělování hliníku se systémem (Aluminium-Trennung mit System) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 1, s. 14 – 15
- Vlivy automatizovaného třídění na kvalitu starého papíru (Einflüsse der automatisierten Sortierung auf die Qualität des Altpapiers) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 6, s. 18 – 22
- Rentgenová třídící technika (Das muss geröntgt werden) UmweltMagazin, 36, 2006, č. 1/2, s. 33 – 34
- Třídění živnostenských odpadů ve věku Technického návodu pro sídelní odpad (Gewerbeabfälle sortieren im TASI-Zeitalter) UmweltMagazin, 36, 2006, č. 3, s. 42 – 44

## Drcení odpadů

- Pohony HiTorc – revoluce v technice drcení. Zpráva: Inovace (HiTorc – Die Revolution der Zerkleinerungstechnik. Report: Innovationen) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 6, s. 23 – 24

## Recyklace odpadů

- Úspěšný průběh ve věci papíru (Eine Erfolgsgeschichte in Sachen Papier) Umweltschutz, 2006, č. 1/2, s. 43
- Materiálová recyklace polyuretanových pěnových dóz je nyní povinností: Koloběh dóz (Stoffliches Recycling von PU-Schaumdosen jetzt Pflicht: Kreislauf in Dosen) Entsorga-Magazin, 25, 2006, č. 3, s. 26
- Recyklace dřeva – firma Wurzer Umwelt GmbH se sídlem v Eittigu. Rychlé zvládnutí obrovských množství odpadů (Altholzrecycling – Wurzer Umwelt GmbH mit Sitz in Eitting. Schnelle Bewältigung gewaltiger Abfallmengen) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 22, 2006, č. 1, s. 34 – 36
- Plazmová pyrolyza – na cestě ke standardní technologii recyklačního hospodářství? (Plasma-Pyrolyse – auf dem Weg zur Standardtechnologie der Recyclingwirtschaft?) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 7, s. 22 – 25
- Společnost pro recyklaci skla a předcházení vzniku odpadů: Kvóta recyklace skla poprvé zřetelně klesla (GGA: Glasrecyclingquote ging erstmals deutlich zurück) RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 7, s. 26



**Komunální odpady**

- Smluvně spolehlivě v časech technického návodu pro sídelní odpad (Vertragssicher in TASI-Zeiten)  
UmweltMagazin, 36, 2006, č. 1/2, s. 50
- Domovní odpad. Obyvatelé měst produkují víc odpadu (Hausabfall. Städter produzieren mehr Müll)  
UmweltMagazin, 36, 2006, č. 3, s. 10

**Baterie a akumulátory**

- Směrnice EU o bateriích: Kompromis na dohled (EU-Batterie-Richtlinie: Kompromiss in Sicht)  
RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 2, s. 14 – 15
- Nyní mají povinnost také distributoři. Titulní článek: Přístrojové baterie (Nun sind auch die Verteiler in der Pflicht. Titel Gerätebatterien)  
RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 2, s. 16

**Elektroodpad**

- Vyřazené elektrořístroje ve zbytkovém odpadu – nyní je to trestné (Ausgerangerte Elektrogeräte im Restmüll – das ist nun strafbar)  
RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 7, s. 20 – 21
- Od povinnosti k vlastní volbě. Zpráva: Elektroodpad (Von der Pflicht zur Kür. Report: E-Schrott)  
RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 1, s. 16 – 17
- Evropská směrnice o elektrických a elektronických odpadech – byrokratická obluda? (WEEE – bürokratisches Monster?)  
RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 3, s. 8
- Využití elektroodpadu na globálním trhu: Zápás o standardy. Titulní článek: Recyklace elektrických přístrojů (E-Schrott-Verwertung im globalen Markt: Ringen um Standards. Titel: Recycling von Elektrogeräten)  
RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 3, s. 14 – 18
- Hamburská deklarace k recyklaci elektroodpadu (Die Hamburger Deklaration zum E-Schrott-Recycling)  
RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 3, s. 18
- Odpočítávání startu probíhá: Zpráva elektroodpad (Der Countdown läuft. Report: E-Schrott)  
RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 5, s. 20 – 21
- Svaz německých inženýrů přepracovává svá logistická doporučení. Zpráva: Elektroodpad (VDI überarbeitet seine Logistik-Empfehlungen. Report: E-Schrott)  
RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 5, s. 22 – 23
- Obchod se šrotem se obává ztíženého přístupu k materiálu. Aktuálně: Elektroodpad (Schrotthandel fürchtet erschwerten Materialzugriff. Aktuell: E-Schrott)  
RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 6, s. 8
- Využití starých elektrických přístrojů (Elektroaltgeräte-Verwertung)  
UmweltMagazin, 36, 2006, č. 3, s. 26 – 27
- Realizace nového zákona o elektrických a elektronických přístrojích (Umsetzung des neuen ElektroG)  
UmweltMagazin, 36, 2006, č. 3, s. 60

**Autovraky**

- Stará auta: Švýcaři hledají nové cesty pro využití lehké frakce z drtičů (Altautos: Schweizer suchen neue SLF-Verwertungswege)  
RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 4, s. 12
- Od starého auta ke zdrojům surovin (Vom Altauto zur Rohstoffquelle)  
UmweltMagazin, 36, 2006, č. 1/2, s. 30 – 32

**Obaly**

- Využití obalů za změných rámcových podmínek: Ekonomické nátlaky (Verpackungsverwertung unter veränderten Rahmenbedingungen: Ökonomische Zwänge)  
Entsorga-Magazin, 25, 2006, č. 1/2, s. 22 – 23
- Spolkový svaz německého odpadového hospodářství BDE: je třeba vést diskusi na téma nařízení o obalech (BDE: Diskussion ist zu führen)  
Entsorga-Magazin, 25, 2006, č. 1/2, s. 22 – 23
- Rakousko: ARA nově snižuje své licenční poplatky (Österreich: ARA senkt erneut ihre Lizenzgebühren)  
RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 1, s. 11
- Společnost Vfw jde na trh s vlastním duálním systémem. Zpráva: Prodejní obaly (Vfw AG geht mit einem eigenen dualen System auf den Markt.

Report: Verkaufsverpackungen)

RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 1, s. 18 – 19

- Obaly ve Spojeném království: Jak funguje zpětný odběr (Verpackungen in UK: Wie funktioniert die Rücknahme)  
RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 2, s. 9
- Soubor materiálů. Zpráva: Obaly (Materialien im Wettstreit. Report: Verpackungen)  
RECYCLING magazin, 61, 2006, č. 2, s. 26

**Čistírenské kalý**

- Nové zaměření politiky v oblasti čistírenského kalu na sebe nechá čekat: Uloženo k ledu (Neu-Ausrichtung der Klärschlamm-Politik lässt auf sich warten: Auf Eis gelegt)  
Entsorga-Magazin, 25, 2006, č. 1/2, s. 36 – 37
- Vyhňívání kalu optimalizovat, čistírenský kal redukovat: Zvýšený výnos (Schlammfäulung optimieren, Klärschlamm reduzieren: Gesteigerte Ausbeute)  
Entsorga-Magazin, 25, 2006, č. 3, s. 32 – 34
- Frekvenční měniče řídí odvodňování kalu: Pod tlakem (Frequenzumrichter steuern Schlammwässerung: Unter Druck)  
Entsorga-Magazin, 25, 2006, č. 3, s. 38 – 39
- Efektivní využití čistírenského kalu (Klärschlamm effizient verwerten)  
UmweltMagazin, 36, 2006, č. 1/2, s. 41 – 43

**Stavební odpady**

- 20 let společnosti B+R Baustoff-Handel und Recycling Köln. Nejdůležitější je kvalita výrobků (20 Jahre B+R Baustoff-Handel und Recycling Köln GmbH. Das Wichtigste ist die Produktqualität)  
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 22, 2006, č. 1, s. 18 – 20
- Nové aplikace – nová pravidla – nové směrnice pro recyklované stavební materiály (Neue Anwendungen – neue Regelwerke – neue BRB-Richtlinien)  
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 22, 2006, č. 1, s. 21 – 23
- Efektivní vstupní oddělování před oběma stupni drcení. Mobilní úprava přídavných látek do betonu (Effektive Vorabscheidung vor beiden Brechstufen. Mobile Aufbereitung von Betonzuschlagstoffen)  
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 22, 2006, č. 1, s. 38 – 39
- Rakouský svaz recyklace stavebních hmot BRV: Nová ekologická nařízení na stavbě (Österreichischer Baustoffrecycling-Verband BRV: Neue Umweltbestimmungen am Bau)  
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 22, 2006, č. 1, s. 46 – 48
- Sanační podnik Stork v Magdeburgu využívá prostory úpravy. Od škváry ke stavební hmotě (Sanierungsbetrieb Stork in Magdeburg nutzt Aufbereitungsflächen. Von der Schlacke zum Baustoff)  
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 22, 2006, č. 1, s. 40 – 43
- Pracovní pomůcky pro recyklaci stavebních hmot od Baustoff Recycling Bayern (RC-Arbeitshilfen von Baustoff Recycling Bayern)  
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 22, 2006, č. 2, s. 16 – 17
- Rezervní fondy pro úpravu stavební suti (Rückstellungen für Bauschutttaufbereitung)  
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 22, 2006, č. 2, s. 25 – 28
- Šetření zdrojů recyklovanými stavebními hmotami (Ressourcenschonung durch Recycling-Baustoffe)  
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 22, 2006, č. 2, s. 49 – 51
- Spolkové nařízení pro minerální odpady (Bundesverordnung für mineralische Abfälle)  
UmweltMagazin, 36, 2006, č. 3, s. 56 – 57

**Palivo a energie z odpadů**

- Management kvality u energetického využití starého dřeva: Zpráva: Biomasa (Qualitätsmanagement bei energetischer Verwertung von Altholz. Report: Biomasse)  
RECYCLING magazin, 60, 2005, č. 20, s. 29
- Při dobrém plánování zůstanou tepelné elektrárny na biomasu tiché: Akustický doprovod (Bei guter Planung bleiben Biomasse-Heizkraftwerke leise: Akustische Begleitung)  
Entsorga-Magazin, 25, 2006, č. 3, s. 16
- Technický návod pro sídelní odpad oživuje trh s druhotnými palivy: Rozdmýchat nový oheň (Die TASI belebt den Markt der Sekundärbrennstoffe: Neues Feuer entfacht)  
Entsorga-Magazin, 25, 2006, č. 3, s. 23 – 25

Jaroslava Kotrčová

# ODPADY 21

## Závěry a doporučení ze 6. ročníku mezinárodní konference

Ve dnech 24. a 25. dubna 2006 se uskutečnil v Ostravě již 6. ročník mezinárodní konference ODPADY 21. Byl věnován „Odpadovému hospodářství středoevropských zemí“, především však aktuální problematice nakládání s komunálními odpady.

### Záštitu nad konferencí převzali:

RNDr. Libor Ambrozek, ministr životního prostředí České republiky  
 Prof. Jan Szyszko, ministr životního prostředí Polska  
 Prof. RNDr. László Miklós, DrSc., ministr životního prostředí Slovenské republiky  
 Ing. Evžen Tošenovský, hejtmán Moravskoslezského kraje  
 Ing. Aleš Zedník, primátor Města Ostravy  
 Prof. Ing. Vítězslav Zamarský, CSc., zmocněnec vlády pro Moravskoslezský kraj

Organizátory konference ODPADY 21 jsou Sdružení pro rozvoj Moravskoslezského kraje a společnost FITE a. s., z Ostravy. Odborným garantem konference byla Ing. Ivana Jirásková, náměstkyně ministra životního prostředí ČR.

Konference se zúčastnilo 115 odborníků na odpadové hospodářství z České republiky, Slovenska a Polska. Na konferenci bylo předneseno celkem 18 odborně zaměřených referátů rozdělených do dvou tematických okruhů:

- Realizace a vyhodnocení POH a
- Nakládání se směsnými komunálními odpady

První konferenční den byl slavnostně zahájen za účasti Ing. Evžena Tošenovského, hejtmána Moravskoslezského kraje, Ing. Aleše Zedníka, primátora Statutárního města Ostravy, Ing. Ivany Jiráskové, náměstkyně ministra životního prostředí ČR, Ing. Petera Galloviče, ředitele odboru odpadového hospodářství Ministerstva životního prostředí Slovenské republiky a zástupců Krajské hospodářské komory Moravskoslezského kraje a organizátorů konference.

Druhý konferenční den byl zahájen za účasti Doc. Ing. Petra Wolfa, CSc. – zmocněnce vlády pro řešení problémů spojených s revitalizací Moravskoslezského kraje a prof. Ing. Vítězslava Zamarského, CSc.

### Vyhodnocení závěrů a doporučení z 5. (minulého) ročníku konference ODPADY 21

Vyhodnocení provedl Ing. Pavel Bartoš. Konstatoval, že v zásadě byla většina doporučení a závěrů realizována nebo respektována. Potěšitelné je, že postupně jsou realizována i doporučení z předchozích ročníků konference ODPADY 21.

### Závěry a doporučení z jednotlivých tematických okruhů

#### Tematický okruh č. I.

##### „Realizace a vyhodnocení POH“

Bylo předneseno celkem 9 odborných referátů s důrazem na krajské plány, plány obcí a nově i plány původců odpadů.

### Závěry a doporučení:

1. Konference doporučuje v roce 2006 zahájit práce na aktualizaci POH ČR vzhledem ke skutečnostem vzešlým z I. vyhodnocení POH ČR, POH krajů a původců.  
 Doporučujeme zejména optimalizovat cíl v materiálovém využívání komunálních odpadů ve výši 50 % a revizi doporučených způsobů a technologií využívání směsných komunálních odpadů.
2. Účastníci konference opakovaně doporučují usilovat o převedení částí poplatků za ukládání odpadů na skládky na kraje s tím, že prostředky budou účelově použity na rozvoj odpadového hospodářství krajů.
3. Zvážit možnosti zjednodušení vedení evidence odpadů a celkovou racionalizaci administrativy v odpadovém hospodářství.

### Tematický okruh č. II.

#### „Nakládání se směsnými komunálními odpady“

Bylo předneseno celkem 9 odborných referátů s důrazem na potenciál komunálních odpadů.

### Závěry a doporučení:

Účastníci konference doporučují zařadit využívání energetického potenciálu směsných komunálních odpadů mezi preferované metody jeho využití s cílem náhrady neobnovitelných surovin.

### Konference měla bohatý doprovodný a souběžný program:

- a) Tradiční součástí konference ODPADY 21 byla odborné exkurze v SITA Moravia a. s. – centrum pro nakládání s odpady.
- b) Na specializovaném pracovním jednání byly prezentovány průběžné výsledky projektu VaV – „Ověření MBÚ a stanovení omezujících podmínek“.
- c) Souběžně s mezinárodní konferencí ODPADY 21 se uskutečnil třetí ročník mezinárodního filmového festivalu o „Trvale udržitelném rozvoji“ – „TUR Ostrava 2006“.
- d) První den konference byl zakončen slavnostním společenským večerem.

### Závěr

Šestý ročník mezinárodní konference ODPADY 21 konaný v Ostravě potvrdil svou vysokou odbornou úroveň a svým komplexním pohledem na odpadové hospodářství ve vazbě na širší souvislosti se stává konference ODPADY 21 trvalou součástí hledání optimálních cest udržitelného rozvoje.

*Za organizační výbor konference*

*Ing. Pavel Bartoš*

*předseda představenstva a generální ředitel FITE a. s.*

*Ing. Miroslav Fabian*

*generální ředitel Sdružení pro rozvoj*

*Moravskoslezského kraje*

FACHZEITSCHRIFT ÜBER ALLES, WAS MIT  
ABFÄLLEN ZUSAMMENHÄNGT

## Abfallforum

### SPEKTRUM

Anerkennung für die Linie zur  
Elektroabfallbehandlung ..... 6  
Frage des Monats ..... 6  
2. Jahrgang der Konferenz  
zum biologisch abbaubaren  
Abfall 2006 ..... 7  
Das Symposium ist gelungen ... 7  
Konferenz ABFÄLLE 21 ..... 34

### ABFALL DES MONATS

Kontaminierte Böden und  
Sedimente ..... 8  
Sind Sedimente Abfall? ..... 10

### THEMA DES MONATS

**Abfallsammlung und -abfuhr**  
Entwicklung von Systemen der  
getrennten Abfallsammlung ... 14  
Struktur und Bewertung der  
Sammelsysteme für trockene  
Stoffe in Deutschland ..... 15  
Zukünftige Entwicklung  
des Systems der sortierten  
Sammlung in Prag ..... 16  
Optimierung des Abfalltrans-  
ports in Deutschland:  
Maut für Abfall ..... 17  
Die kleine Stadt Polárikovo  
zielt erfolgreich zum  
Null-Abfall ..... 18  
Packsystem zur Zwischen-  
lagerung und Abfalltrans-  
portoptimierung ..... 19  
Sammlung der Behälter vom  
Polyurethanschäum ..... 24  
Österreich gehört  
zur Weltspitze ..... 24

### FORUM

Forum im Forum ..... 20  
Abfallbegriff ..... 20  
Abfälle contra Abwässer ..... 21  
Autowracks ..... 21

### ABFÄLLE IN PRAG

Entwicklung der Bioabfall-  
sammlung in Prag ..... 13

### AUS DER EUROPÄISCHEN UNION

Errichtung des Europäischen  
Registers von Entweichung  
und Übertragung verschmut-  
zender Stoffe ..... 22  
Hamburger Deklaration  
zum Elektroabfallrecycling .... 25  
Neuigkeiten aus der EU ..... 25

### ABFALLBEHANDLUNG

Aktuelle Angaben zu  
Kommunalabfallver-  
brennungsanlagen ..... 26  
Schnittstelle zwischen Abfall-  
und Energiewirtschaft ..... 27  
Reifenrecycling ..... 28

### AUS DER WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG

Recyclingtechnologie für  
Gerbereilösungen ..... 30

### SERVICE

Kongress und Ausstellung  
ABFÄLLE LUHAČOVICE 2006 ... 2  
Aus der ausländischen  
Fachpresse ..... 34  
Kalender ..... 35

A MONTHLY JOURNAL SPECIALIZED IN WASTES  
AND ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES

## Waste Management Forum

### SPECTRUM

Electric-waste processing line  
awarded ..... 6  
Question of the Month ..... 6  
2nd Annual Conference on  
biowaste ..... 7  
Symposium was a success ..... 7  
The ODPADY 21 Conference .... 34

### WASTE OF THE MONTH

Contaminated soils and  
sediments ..... 8  
Are sediments a waste? ..... 10

### TOPIC OF THE MONTH Collection and trucking of wastes

Development of separate-  
collection systems ..... 14  
Structure and assessment  
of dry-substance collection  
systems in Germany ..... 15  
Future development of  
separate-collection system  
in Prague ..... 16  
Optimisation of waste  
trucking in Germany:  
Toll for wastes ..... 17  
The small town of Palarikovo  
successfully heads towards  
zero waste ..... 18  
Packaging system for  
intermediate storage and  
optimisation of trucking of  
wastes ..... 19  
Collection of vessels made  
of foamed polyurethane ..... 24  
Austria is a world class ..... 24

### FORUM

Forum im Forum ..... 20  
The concept of waste ..... 20  
Wastes versus waste  
waters ..... 21  
Car wrecks ..... 21

### WASTES IN PRAGUE

Development of biowaste  
collection in Prague ..... 13

### FROM THE EUROPEAN UNION

Establishment of the  
European register of leakage  
and transport of pollutants .... 22  
The Hamburg declaration on  
electric waste recycling ..... 25  
News from the EU ..... 25

### WASTE HANDLING

Topical data on  
municipal-waste  
incineration facilities ..... 26  
Interface between waste  
and energy management ..... 27  
Tyre recycling ..... 28

### SCIENCE AND RESEARCH

Recycling technologies for  
waste tanning solutions ..... 30

### SERVICE

ODPADY LUHAČOVICE 2006  
The Congress and  
Exhibition ..... 2  
Excerpted from foreign  
periodicals ..... 34  
Calendar ..... 35

## KALENDÁŘ

### ODPADY A OBCE

7. – 8. 6., Hradec Králové  
Konference z cyklu Odpadové dny  
EKO-KOM, a. s.  
www.ekokom.cz

### STAVEBNÍ ODPADY

27. 6., Praha  
Konference ze série Směrnice EU  
o odpadech a jejich realizace v českém  
právu  
IREAS, Institut pro strukturální politiku, o. p. s.  
E-mail: chvojikova@ireas.cz, www.ireas.cz

### KALY A ODPADY 2006

19. – 21. 6., Brno  
Konference  
Asociace čistírenských expertů ČR  
E-mail: old.pazdera@seznam.cz  
www.ace-cr.cz

### ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ÚPRAVNICTVÍ

22. – 24. 6., Ostrava  
10. mezinárodní konference  
VŠB-TU Ostrava, HGF, Institut  
environmentálního inženýrství  
E-mail: peter.fecko@vsb.cz

### TOP 2006

28. – 30. 6., Častá-Papiernička,  
Slovensko  
12. Mezinárodní konference Technika  
ochrany prostředí  
Strojnická fakulta STU Bratislava, SR  
E-mail: kollath@kvt.sjf.stuba.sk

### ENVIROINFO 2006

6. – 8. 9., Graz, Rakousko  
20. Mezinárodní konference o informatice  
pro ochranu životního prostředí  
Graz University of Technology,  
Know-Center  
www.enviroinfo.net

### ZVÝŠENÍ RECYKLACE A SNÍŽENÍ PRODUKCE SMĚSNÉHO KOMUNÁLNÍHO ODPADU – STRATEGIE OBCÍ V EU

12. 9., Praha  
Konference  
IREAS, Institut pro strukturální politiku, o. p. s.  
E-mail: chvojikova@ireas.cz, www.ireas.cz

### ODPADY – LUHAČOVICE 2006

19. – 21. 9., Luhačovice  
XIV. Mezinárodní kongres a výstava

Akreditovaný seminář pro města a obce  
JOGA Luhačovice, s. r. o.  
www.jogaluhacovice.cz

### PUBLIC SERVICES -KOMMUNALMESSE

20. – 22. 9., Vídeň, Rakousko  
Veletř komunálního vybavení  
a ochrany životního prostředí  
Progres Partners Advertising, s. r. o.  
www.messe-reed.cz

### MSV

2. – 6. 10., Brno  
Mezinárodní strojírenský veletrh  
Veletřhy mo, a. s.  
www.bvv.cz

### ISWA ANNUAL CONGRESS 2006

2. – 4. 10., Kodaň, Dánsko  
Výroční kongres Mezinárodní asociace  
pro tuhé odpady  
DAKOFA  
E-mail: dakofa@dakofa.dk

### NEBEZPEČNÉ ODPADY A SPALOVÁNÍ ODPADŮ

10. 10., Praha

Konference ze série Směrnice EU  
o odpadech a jejich realizace v českém  
právu  
IREAS, Institut pro strukturální politiku, o. p. s.  
E-mail: chvojikova@ireas.cz, www.ireas.cz

### ÖKOTECH

10. – 13. 10., Budapešť, Maďarsko  
Mezinárodní ekologický veletrh  
EXPO Consult+Service, s. r. o.  
E-mail: info@expocs.cz

### AKTUÁLNÍ OTÁZKY ŘÍZENÍ SKLÁDEK

20. 10., Spálené Poříčí  
Konference  
Ing. Pavel Novák  
E-mail: ing.pavel.novak@quick.cz

### ENTSORGA-ENTECO KÖLN 2006

24. – 27. 10., Köln, SRN  
„Glogální“ veletrh životního prostředí  
Koelnmesse GmbH  
E-mail: info@koelnmesse.de,  
www.entsorga-enteco.com

*Za údaje o připravovaných akcích  
redakce neručí. S žádostí o další  
informace se obračejte pouze  
na výše uvedené adresy.*

# Český den

na veletrhu technologií pro životní prostředí

# Pollu<sup>2006</sup>tec

LYON

28. 11. – 1. 12. 2006

## Informační stánek ČR

Zdarma využití pro vaše jednání s partnery

## Katalog českých firem

Zdarma publikace informací o vaší firmě

## Zvýhodněné podmínky

pro vystavovatele z České republiky



Podrobné informace:

Ministerstvo průmyslu a obchodu

Ladislav Pazdera

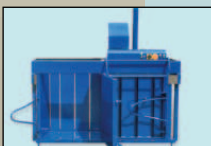
☎ 224 852 310

pazdera@mpo.cz

Ilona Vašíčková  
**STROJSERVIS**

Ilona Vašíčková – Strojservis  
Ležnická 756, 357 31 Horní Slavkov  
Tel.: 724 361 110, 724 362 244, fax: 352 661 173  
E-mail: strojservis@seznam.cz,  
www.strojservis.com

**VÝROBA LISOVACÍCH KONTEJNERŮ  
STACIONÁRNÍCH I MOBILNÍCH  
SVOZOVÁ TECHNIKA, SEPARAČNÍ LINKY,  
PŘEKLÁDACÍ STANICE**



## V minulém čísle vyšlo

### ODPADOVÉ FÓRUM 5/2006

Odpad měsíce:

**Průmyslové odpady**

Téma měsíce:

**Čištění odpadních plynů**

*Vyšlo: 3. 5. 2006*

## Připravujeme

### ODPADOVÉ FÓRUM 7-8/2006

Odpad měsíce:

**Ročenka odpadového  
hospodářství**

**Redakční uzávěrka:**

**26. 6. 2006**

**Inzertní uzávěrka:**

**13. 7. 2006**

**Vyjde:**

**2. 8. 2006**

### ODPADOVÉ FÓRUM 9/2006

Odpad měsíce:

**Kapalně komunální odpady  
(odpady ze septiků a žump,  
kaly z ČOV apod.)**

Téma měsíce:

**Skládkování**

**Redakční uzávěrka:**

**31. 7. 2006**

**Inzertní uzávěrka:**

**11. 8. 2006**

**Vyjde:**

**6. 9. 2006**

*Ediční plán na celý ročník 2006, instrukce pro autory,  
ceník inzerce a další informace o časopisu najdete  
na [www.odpadoveforum.cz](http://www.odpadoveforum.cz).*

*Dotazy, texty článků a objednávky inzerce adresujte:  
[forum@cemc.cz](mailto:forum@cemc.cz)*

naVara



NAVARA Novosedly a. s.

tel.: +420 519 501 210  
novosedly@navara.cz

www.navara.cz

LFM

HSM

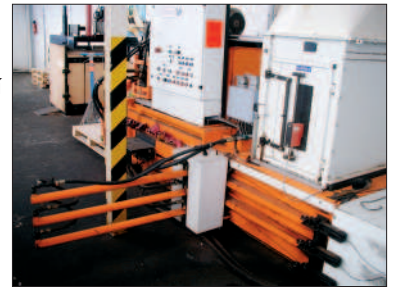
HSM HL 3521, motory 9,2 – 15 – 22 kW

- hmotnost balíku: 400 kg (karton),
- rozměry balíku: 80 x 100 x 120 cm,
- vážení: drát, PES páska, PP motouz,
- cena dle výbavy.



HSM VK 12/600, r.v. 1994, 100% stav (po servisu)

- plnoautomatický kontinuální lis,
- vhodný pro tiskárnu, knihárnu, zpracování PET, TETRA PAK,
- více informací na [www.lfm.cz](http://www.lfm.cz) (reparované lisy)



LFM-servis s. r. o., (zástupce HSM pro ČR a SR)  
Suchý Vršek 2099/49, 158 00 Praha 5  
Tel.: +420 251 624 916 Fax: +420 251 624 922  
Mobil: +420 603 457 957, E-mail: [lfm@lfm.cz](mailto:lfm@lfm.cz),  
[www.lfm.cz](http://www.lfm.cz)

SERVIS-CENTRUM CZ s.r.o.

Pražská 298, 250 01 Brandýs nad Labem

- servis a opravy návěsů, přívěsů a komunálních vozidel pro sběr domovního odpadu
- prodej náhradních dílů a doplňků

servis tel./fax: 326 903 249  
mobil: 603 810 497  
prodej ND tel./fax: 326 902 346  
mobil: 603 834 504  
e-mail: [serviscentrum@volny.cz](mailto:serviscentrum@volny.cz)  
[www.servis-centrum.cz](http://www.servis-centrum.cz)



ASTON  
SLUŽBY V EKOLOGII

e-mail  
[info@aston-eco.cz](mailto:info@aston-eco.cz)  
tel./fax  
381 257 077  
Webové stránky  
[www.aston-eco.cz](http://www.aston-eco.cz)

Nabízí:

- komplexní program odpadového hospodářství
- provoz zařízení na zpracování odpadu
- odvoz a zneškodnění všech druhů odpadů
- recyklace odpadů
- kontejnerová a cisternová doprava dle ADR
- čištění jímek, lapolů a kanalizace (včetně revizí)

Provozní středisko: Provozní středisko: Provozní středisko: Provozní středisko:  
nám. T. Bati 419 Samoty 2553 Klostermannova 53 Chýnovská 535  
391 02 Sezimovo Ústí 397 01 Písek 340 22 Nýrsko 391 11 Planá nad Lužnicí  
tel./fax: 381 276 330 Tel./fax: 382 333 296

Certifikace dle ISO 9001:2000 a ISO 14001:2005

www.autocom.cz

TENZOMETRICKÉ VÁŽENÍ ODPADU V NÁSTAVBĚ



Nástavby pro svaz komunálního odpadu od 2m<sup>3</sup> do 30m<sup>3</sup>  
Nástavby na separovaný sběr, bio-odpad



FARID

FARID COMERCIA s.r.o., Bakovská 256, 294 02 Kněžmost  
tel.: 326 784 223, fax: 326 784 043, e-mail: [obchod@autocom.cz](mailto:obchod@autocom.cz), [www.autocom.cz](http://www.autocom.cz)

FARID  
COMERCIA

# Ekologická přijatelnost: výzva pro technologický rozvoj

10. Mezinárodní veletrh materiálového a energetického využití odpadů v rámci udržitelného rozvoje

**RIMINI, Itálie**  
**8-11**  
**listopad**  
**2006**

Ve spolupráci s:

Conai e Consorzi di filiera  
Federambiente  
FISE-Assoambiente  
Osservatorio Nazionale sui Rifiuti  
Legambiente  
Kyoto Club  
Consorzio Italiano Compostatori  
Confagricoltura  
Confapi  
Confartigianato  
Cna  
Confcommercio  
Confesercenti  
ATIA  
CNR - Consiglio nazionale delle Ricerche  
Associazione Euromobility  
Rappresentanze associative Produttori di Beni  
AIAS - Associazione Italiana Addetti alla Sicurezza  
Ass. Ambiente e Lavoro  
S.C.I. Div. di Chimica per l'Ambiente e dei beni culturali  
Univ. di Bologna e Polo di Rimini  
INCA - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Chimica per l'Ambiente



Organizuje:



Informace

Tel. +39 0541/744.217 Tel. +39 0541/744.295  
e-mail: d.bernabe@riminifiera.it  
e-mail: i.canarecci@riminifiera.it

# ecomondo



Odpady



Voda



Energie



Vzduch



Rizika a  
bezpečnost



Institute

Informace pro vystavovatele a návštěvníky,  
získání VIP CARD zdarma,  
pomoc při organizaci Vaší cesty:

Jan Voda - Wolkerova, 9 | 6000 Praha 6  
tel.+420 224312163 - fax. +420 224312164  
e-mail j.voda@ics-prague.cz



Tento projekt je spolufinancovaný Evropským SF a státním rozpočtem ČR

**CEMC pro rok 2006 pro Vás připravil nový rekvalifikační pilotní vzdělávací kurz za podpory ESF.**

**Manažer integrovaného systému řízení se znalostí odpadového hospodářství a krizového řízení**

**Obsah kurzu:**

Legislativa ŽP, OH, ISO 14 001, ISO 9 001, OHSAS 18 001, interní audit, environmentální účetnictví a reporting, základy krizového řízení

Termín zahájení: září 2006 (151 vyučovacích hodin)

Forma ukončení: obhajoba písemné práce

Počet volných míst: pouze **30**  
(Praha zdarma, ostatní kraje dle dohody)

**CEMC hledá partnery pro projekt financovaný strukturálními fondy EU - ESF**

Projekt je zaměřen na získání mezinárodně uznávaného certifikátu  
ISO 14 001

**Z D A R M A P R O**

tři malé a střední podniky s výrobní činností  
tři malé a střední podniky poskytující služby  
jednu OSVČ

jeden malý a střední podnik či OSVČ  
se zavedeným systémem jakosti

**Podmínka:**  
působnost partnerů hl. m. Praha

**KOBIT**  
s.r.o.  
Jičín • Czech Republic

**NÁSTAVBY PRO SBĚR A ODVOZ  
KOMUNÁLNÍHO ODPADU TYP  
PRESKO 3 - 25**



**KOBIT s.r.o. • Konecchlumská 1100 • 506 01 Jičín**

Tel.: 493 546 411 – 39 • Fax: 493 522 974 • E-mail: [kobit@kobit.cz](mailto:kobit@kobit.cz) • [www.kobit.cz](http://www.kobit.cz)



[www.entsorga-enteco.com](http://www.entsorga-enteco.com)

Mezinárodní odborný veletrh zaměřený na odpadové  
hospodářství a ochranu životního prostředí

**Cologne, 24–27 October 2006**

**Ušetříte čas a peníze!**  
Online registrace a zakoupení vstupenek  
na [www.entsorga-enteco.com](http://www.entsorga-enteco.com)

## Think global, act local.

Today's technology for tomorrow's environment.

**Veletrh Entsorga-Enteco** 2006 je zaměřen na kompletní mezinárodní spektrum odpadového hospodářství a techniky pro ochranu životního prostředí.

**Veletrh Entsorga-Enteco** staví na inovaci produktů, techniky, systémů a služeb s nejvyšší kompetencí pro ochranu a péči životního prostředí.

**Veletrh Entsorga-Enteco** je stěžejním bodem rostoucí globální poptávky, zaměřené na privátní a komunální sektor.

**Veletrh Entsorga-Enteco** s kompletním servisem Koelnmesse.

Další informace:

Výhradní zastoupení Koelnmesse pro ČR a SR

Ing. Jan Besperát

K Břečkářům 108, CZ-143 00 Praha 4

Tel.: 420 261910173, 420 602373678

Fax: 420 261912080

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

 **koelnmesse**  
we energize your business