

ODPADOVÉ

FÓRUM

CENA 66 Kč

2004

1

ODBORNÝ MĚSÍČNÍK O VŠEM, CO SOUVISÍ S ODPADY



odpad měsíce

PNEUMATIKY

- Nakládání s pneumatikami ve světě a v ČR
- Možnosti využití použitých pneumatik
- Využití granulátu při stavbě silnic
- Odstraňování textilu z granulátu

téma

SANACE STARÝCH ZÁTĚŽÍ

- Činnost odboru ekologických škod MŽP
- Využití metody řízeného propařování
- Sanace areálu závodu Lovochemie, a. s.

dále z obsahu

- K novým povinnostem v poskytování informací EU
- Z knihovničky
- POH je myšlen vážně
- Kongresová duplicita
- ENVIBRNO do druhé desítky ročníků
- Kalendář 2004

pravidelná příloha

Odpady a Praha

- Vyhodnocení účinnosti jednotlivých způsobů úhrady za nakládání s komunálním odpadem

dekonta





Bollegraaf Recycling Machinery

Bollegraaf Recycling Machinery

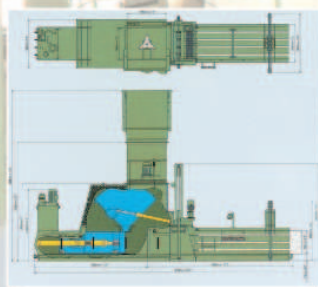
obchodní zastoupení:

Ing. Pavel Murčo, Škroupova 540, CZ 541 01 Trutnov

Tel./fax: 00420 499 813 748, mobil: 00420 602 437 003

E-mail: murco@volny.cz, Internet: www.bollegraaf.cz

Bollegraaf Recycling Machinery vyrábí a dodává pakovací lisy, skartovače, drtiče, drtiče kartonů, třídící bubny a síta, řezací nůžky na role papíru, kompletní třídící linky na odpad. Balicí lisy na sypký materiál. Nabízíme poradenství a konzultace v oblasti odpadů.



Pakovací lisy pro lisování papíru, lepenky a kartonů, folií, nápojových plechovek, textilu apod. Dodáváme pakovací lisy nové, dále starší repasované a starší bez opravy, také jiných výrobců.



Společnost IMP-servis s. r. o. může řešit i Vaše problémy

- Poskytujeme služby v oblasti životního prostředí EIA, EMAS, EMS, ekologické audity, rizikové analýzy, poradenskou a konzultační činnost v oblasti legislativy životního prostředí.
- Pro podnikatele zajišťujeme zneškodňování nebezpečných odpadů.
- Provádíme sběr nebezpečné složky komunálního odpadu (staré barvy, ředidla, lepidla, kyseliny, hydroxidy, detergenty, mazadla, oleje, domácí a zahradní chemie, baterie, autobaterie, zářivky, výbojky, léky, teploměry, chladničky a další) na území hl. m. Prahy a v obcích Středočeského kraje ve spolupráci s městskými a obecními úřady.

Imp-servis s. r. o.

Bochovská 3, 158 00 Praha 5

E-mail: imp@imp-servis.cz www.imp-servis.cz

tel. 266 310 962

ZOELLER SYSTEMS s.r.o.



Vyrábí a dodává

- Univerzální vyklápěče pro odpadové nádoby a kontejnery od 50 l do 7 m³. Montáž na všechny typy nástaveb.
- Nástavby s lineárním stlačováním na sběr a odvoz komunálního odpadu o objemu 8 – 24 m³.
- Myčky odpadových nádob kombinované se sběrem odpadu (kombinovaná nástavba myčka-lineárpres).
- Montáž nástaveb na podvozky Mercedes Benz, MAN, Renault, Volvo, DAF atd.



Rooseveltova 1500, 251 01 Říčany

Tel.: 323 604 261-3

E-mail: zoeller@zoeller.cz

Fax: 323 603 489

www.zoeller.cz



Depos Horní Suchá, a. s.

Horní Suchá, Solecká 1/1321, PSČ 735 35

- podnikání v oblasti nakládání s odpady
- zprostředkovatelská činnost
- podnikání v oblasti nakládání s nebezpečnými odpady
- silniční motorová doprava
- vážení zboží přepravované nákladními vozidly a kamióny
- pronájem a půjčování věcí movitých
- výroba a prodej elektrické energie na základě licence

Tel./fax: 596 425 521, 596 425 522, tel.: 596 426 013

Bezplatná linka: 800 149 751

E-mail: depos@iol.cz, <http://www.depos.cz>

IČO: 47677287

DIČ: 370-47677287

VŠEM NAŠIM PARTNERŮM DĚKUJEME ZA VZÁJEMNOU DŮVĚRU A SPOLUPRÁCI. VĚŘÍME, ŽE I V ROCE 2004 BUDETE S NAŠIMI SLUŽBAMI SPOKOJENI A PŘEJEME VÁM V NOVÉM ROCE MNOHO OSOBNÍCH A PRACOVNÍCH ÚSPĚCHŮ.

SAKO Brno, a.s. nabízí a zajišťuje

- Energetické využití odpadu.
- Svoz komunálního a vybraného průmyslového odpadu.
- Mimořádný odvoz odpadů na objednávku.
- Sběr a svoz separovaného skla, papíru a PET lahvi.
- Provozování sběrných středisek odpadů.
- Centrální dispečink odvozu odpadů ze sběrných středisek odpadů.
- Ekologickou likvidaci nelegálních skládek.
- Pronájem velkoobjemových kontejnerů.
- Pronájem a prodej širokého sortimentu sběrných nádob.
- Poradenskou činnost v oboru nakládání s odpady.



SAKO Brno, a. s., Jedovnická 2, 628 00 Brno
Tel.: 548 138 111, Fax: 548 138 102, www.sako.cz, sako@sako.cz

ecochem[®]

analýzy-vzorkování-metrologie

☐ laboratoř akreditovaná ČIA dle ISO/IEC 17 025

☐ **ANALÝZY A MONITOROVÁNÍ
PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

☐ **ODBĚRY VZORKŮ A KONZULTAČNÍ
PODPORA**

Pobočky :

Plzeň - NOVÉ ZASTOUPENÍ! tel: 602 534 519

Brno tel. 543 210 189

Hradec Králové tel. 495 401 168

Liberec tel. 486 143 489

Lovosice tel. 416 535 222

Ostrava tel. 595 226 350

Praha tel. 266 053 417

www.ecochem.cz

e-mail: info@ecochem.cz

SAFINA RECYKLACE

**Přejeme Vám šťastný
a úspěšný rok 2004**



Tel.: 800 230 231
www.safina.cz



MNOHO ÚSPĚCHŮ V TOMTO ROCE...



www.dhv.cz



Vás zve na 4. ročník
celostátní konference se ENVIRO 2004
zaměřením na

- Management
- Životního prostředí
 - Jakost
- Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- Integrovaná prevence
 - Legislativa

Kladno, 21. – 23. 4. 2004
Informace na
www.cert.cz
e-mail: cert@cert.cz
tel: 312 645 007, 312 645 058



Jsme dynamicky rozvíjející se firma, hledáme
nové pracovníky – externí spolupráce

RETHMANN®

Rethmann-Jeřala Recycling, spol. s r. o.
Bělohorská 41/259, 169 00 Praha 6
Tel.: +420 233 354 449, fax. +420 233 358 520
E-mail: info@rethmann.cz
www.rethmann.cz

*Všem našim klientům přejeme
hodně zdraví, štěstí a úspěchů
v roce 2004*



POZVÁNKA PRO VYSTAVOVATELE



**11. mezinárodní veletrh techniky
pro tvorbu a ochranu životního prostředí**

2. ENVIKONGRES

20. - 24.dubna 2004, Brno - výstaviště

Jedinečná příležitost pro prezentaci technologií a služeb v oblasti:
vodního hospodářství * odpadového hospodářství * odstraňování
starých zátěží * chemické bezpečnosti * alternativních zdrojů a úspor energií

Hlavní téma ENVIKONGRESU a zároveň nová součást
oborového členění veletrhu:

IPPC a nejlepší dostupné techniky ve střední Evropě
www.ippc.cz

**souběžně s komplexem stavebních veletrhů
uzávěrka přihlášek: 31.12.2003**

Akce pod záštitou:
Ministerstva průmyslu a obchodu
Ministerstva zemědělství
Ministerstva životního prostředí

Veletrhy Brno, a.s.
Výstaviště 1
647 00 Brno
Tel.: 541 153 297
Fax: 541 152 992
email: envibrno@bv.v.cz
www.bvv.cz/envibrno

BVV

**Veletrhy
Brno**



ECO trend s. r. o.
5. května 65, 140 21 Praha 4
Tel. a fax: +420 267 913 673,
tel.: +420 267 912 338
E-mail: prague@ecotrend.cz,
www.ecotrend.cz

Společnost ECO trend s. r. o. vám nabízí:

- Komplexní servis v péči o životní prostředí na bázi mandátní smlouvy
- Řízení odpadového hospodářství včetně výkonu odpadového hospodáře
- Zajišťování přednostního využití odpadů
- Zajištění nakládání s chemickými látkami a přípravy včetně výkonu autorizované osoby
- Řízení vodního hospodářství a zajišťování havarijní služby
- Vypracování ekologických auditů, odbornou spolupráci při řešení
- Nápravných opatření, komplexní zajištění přípravy a provádění sanace starých ekologických zátěží
- Přípravu na zavedení environmentálního systému řízení podle ISO 14 000 nebo EMAS
- Konzultační činnost, přípravu, koordinaci a financování ekologických projektů
- Vypracování ekologických projektů, odborných studií, posudků a expertiz
- Vypracování plánů odpadového hospodářství pro původce odpadů

Regionální pracoviště České Budějovice:

Poštovní adresa: Lannova 16, 370 49 České Budějovice

Sídlo: Křížkova 7, České Budějovice

Tel./fax: +420 387 867 567-8, +420 386 359 626

E-mail: info@ecotrend.cz

QH SERVIS, SPOL. S R.O., PIVOVARSKÁ 274, 686 01 UHERSKÉ HRADÍŠTĚ
TELEFON: 572 545 646, FAX: 572 545 931, E-MAIL: INFO@QHSERVIS.CZ

QH SERVIS

NABĚRÁKOVÝ VZORKOVAČ VOD

MORAVA

DOPRAVNÍ ZNAČENÍ

KOMPLEXNÍ SLUŽBY V OBLASTI DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ



EN ISO 9001:2000
Certifikát č. 04100 10813/E01



1. DOPRAVNÍ UZÁVĚRY, OMEZENÍ A ODKLON DOPRAVY (OBCE, MĚSTA, DÁLNICE)
2. DOPRAVNÍ ZNAČENÍ VODOROVNĚ, SVISLĚ, VODICÍ SYSTÉMY
3. VÝSTRAŽNÁ SVĚTELNÁ ZAŘÍZENÍ A SIGNALIZACE (BLIKÁČE, SVĚTELNÉ ZÁBRANY,...)
4. PRODEJ A PRONÁJEM DOPRAVNÍCH ZNAČEK, VÝROBA INFORMAČNÍCH TABULÍ
5. BETONOVÉ VODICÍ STĚNY – CITYBLOC, DELTABLOC, AUTORETARDER (4,5t)
6. ZPOMALOVACÍ PRAHY (RETARDÉRY)
7. STROJNÍ POKLÁDKA ŽLTÉ SNÍMATELNÉ PÁSKY (3M; GEFAFLEX)
8. DOPRAVNÍ A INŽENÝRSKÉ PROJEKTY (DIO) VČETNĚ REALIZACE
9. SAMOLEPICÍ REKLAMNÍ NÁPISY



PRAŽSKÉ SLUŽBY
akciová společnost

PRAŽSKÉ SLUŽBY A. S., POD ŠANCEMI 444/1, 180 77 PRAHA 9, TELEFON: 284 091 660-1, FAX: 284 091 667, MOBIL: 603 247 980

NON STOP SERVIS
24h
Tel.: 284 091 660-1
Instalace Servis
Mobil: 603 247 980
Fax: 284 091 667
Průběžná Průjezd

Odborný měsíčník o všem, co souvisí
s odpady
Číslo 1/2004

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.cemc.cz

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@tinet.cz

Předplatné a distribuce v SR

RIZUDA

Špitálská 35, 811 01 Bratislava 1

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

e-mail rizuda@pobox.sk

Sazba a repro

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 66 Kč

Roční předplatné 660 Kč

ISSN 1212-7779

MK ČR 8344

Rukopisy předány do sazby

10. 12. 2003

Vychází 6. 1. 2004

Časopis Odpadové fórum

vychází s podporou

Státního fondu životního
prostředí ČR

ODPADY A PRAHA končí

Tímto číslem končí pravidelná příloha ODPADY A PRAHA, kterou jsme připravovali ve spolupráci a za finančního přispění odboru infrastruktury města Magistrátu hl. m. Prahy. Na tomto místě bychom chtěli poděkovat za spolupráci Ing. Petru Šulcovi a Mgr. Jitce Kluzové.

Tímto samozřejmě nekončí náš zájem o odpadářské dění v Praze a budeme i nadále, i když už nepravdělně, spolu s našimi výše uvedenými spolupracovníky připravovat informace o odpadovém hospodářství v hl. městě Praze.

Současně tímto číslem končí bezplatné zasílání časopisu na střední školy a učiliště v Praze, městské části a veřejné knihovny. Tyto, pokud chtějí náš časopis dostávat i nadále, musí si jej objednat a mohou přitom využít slevy, kterou nepodnikatelským subjektům nabízíme (více na straně 34).

Realizační programy

V návaznosti na vyhlášení závazné části Plánu odpadového hospodářství České republiky v červenci roku 2003 byly zahájeny práce na realizačních programech ČR (RP). Uvádíme zde aktuální stav zpracování vyhlášených a přípravy dalších RP.

RP ukončené k 31. 12. 2003

Nebezpečné odpady

Kaly z ČOV

Autovraky

Obaly a odpady z obalů

Biologicky rozložitelné komunální odpady

Odpady s obsahem PVC

Plán ČR pro odstraňování PCB

Návrh nástrojů na podporu zvýšení materiálového využití odpadů v ČR

Elektrická a elektronická zařízení

RP, které budou ukončeny v roce 2004

Odpady ze zdravotnictví

Stavební a demoliční odpady

Biodegradabilní odpady se zaměřením na od-

pady ze zemědělství, zahradnictví, rybářství, myslivosti, zpracování dřeva ad.

RP, které budou zahájeny v roce 2004

(ukončení nejpozději do 31. 12. 2006)

Pneumatiky

Oleje

Baterie a akumulátory

Komunální odpady

Průmyslové odpady

Odpady z tepelných procesů

Odpady z těžby

Kontaminované zeminy

Odpady ze živelných pohrom

Značení a třídění plastů

Podle podkladů MŽP

Přehled inzerentů v čísle

Inzerent	strana		
ABF, a. s.	37	ODES, s. r. o.	39
Bollegraaf Recycling Machinery	2	Praktik Liberec, s. r. o.	36
Cert Kladno, s. r. o.	4	Pražské služby, a. s.	5
CZ Ekologie Holding, s. r. o.	39	První české sdružení pro průmyslovou recyklaci autovraku	35
České centrum čistší produkce	38	QH servis, s. r. o.	5
České ekologické manažerské centrum	35	Recifa, a. s.	36
Dekonta, a. s.	1, 26-27, 40	Rethmann-Jeřala Recycling, s. r. o.	4
Depos Horní Suchá, a. s.	2	Safina, a. s.	3
DHV CR, s. r. o.	3	Sako Brno, a. s.	3
ECO management, s. r. o.	35	SSI Schäfer, s. r. o.	38
ECO trend, s. r. o.	5	Univerza-SoP, s. r. o.	38
Eco-chem, a. s.	3	Veletřhy Brno, a. s.	4
Exposale, s. r. o.	36	Vodní zdroje Ekomonitor, s. r. o.	35
Fite, a. s.	39	Zoeller Systems, s. r. o.	2
IMP-servis, s. r. o.	2		
Ipodec-čisté město, a. s.	38		

SPEKTRUM

Konference ODPADY 2003

6

8

ODPAD MĚSÍCE

Pneumatiky	10
Nakládání s pneumatikami ve světě	11
Současný stav v ČR	12
Možnosti využití opotřebovaných pneumatik	14
Vybrané technologie materiálového využití	15
Textil z recyklace pneumatik	15
Využití granulátu při stavbě silnic	16
Odstraňování textilu z granulátu drcených pneumatik	18

TÉMA

Sanace starých ekologických zátěží	
Činnost odboru ekologických škod MŽP	20
Odstranění staré ekologické zátěže v průmyslovém areálu	22
Využití metody řízeného propařování při sanaci starých ekologických zátěží	24
Dekonta, a. s. Firemní prezentace	26
Sanace areálu závodu Lovochemie a. s. Lovosice	28

SERVIS

K článku „Nové povinnosti v poskytování informací EU o OH“	28
Zpravodaj ČAOH	29
Z knihovničky Dvě nové publikace: Recyklace; Bioplyn	29
POH je myšlen vážně Názor čtenáře	30
Kongresová duplicita Názor čtenáře	30
ENVIBRNO do druhé desítky ročníků	31
Kalendář	32
Resumé	33
Předplatné časopisu Odpadové fórum na rok 2004	34

PRAVIDELNÁ PŘÍLOHA ODPADY A PRAHA

Úhrady za nakládání s komunálním odpadem v období 1998 - 2003
Vyhodnocení účinnosti jednotlivých způsobů

VLOŽENÁ PŘÍLOHA

Nástěnný plánovací kalendář ODPADOVÉHO FÓRA na rok 2004

PATRON ČÍSLA - DEKONTA, a. s.**Co jsme zažili
a co nás čeká**

Pro každého čas běží jinak. Pro někoho rychle, pro někoho pomalu. Pro nás, pro ty, kteří se snaží každý měsíc připravit další číslo odpadářského časopisu, je to obzvláště značný kalup. Takže jsme ani téměř nezaznamenali, že jsme skočili již do pátého roku vydávání časopisu Odpadové fórum. Že je o čem psát a že je stále něco nového, to dokumentují jak již popsané stránky časopisu, tak i stručný výčet podstatných událostí uplynulého roku.

V roce 2003 bylo asi nejdůležitější akcí zpracování dlouho očekávaného Plánu odpadového hospodářství České republiky a především vyhlášení jeho závazné části nařízením vlády. Okamžitě se strhla velká diskuse nad mnohými formulacemi, hlavně nad těmi, které v číselné formě přikazují, jak budeme muset nakládat s odpady, když už vzniknou. Nakonec bylo vysvětleno, co a jak bylo myšleno, i když k malé spokojenosti těch, kterých se to především týká. Jde hlavně o zpracovatele krajských plánů odpadového hospodářství, pro něž je republikový plán „závazný“ a se kterým musí být krajský plán „v souladu“. Co přesně tyto dva termíny obsahují, to si může každý vysvětlit po svém.

A tak to vypadá tak, že jednotlivé kraje připraví své plány tak, jak uznají za vhodné a podle míry své odvahy, a potom se uvidí, který krajský plán je nebo není v souladu a podle toho se bude dále uvažovat zda upravovat republikový plán.

Je to určitě postup poněkud zvláštní, ale asi logický. Jak jinak přistupovat k tomu, jak naplnit například nejvíce diskutovanou položku padesátiprocentního materiálového využití komunálních odpadů, když správně prosazované předcházení vzniku odpadů vlastně komplikuje předepsané plnění, když se stále vzrušeně diskutuje, co je nebo není odpad a když při evidenčních akcích vznikají přinejmenším prapodivná data.

Napomoci by snad měly i realizační programy, z nichž devět již bylo v roce 2003 ukončeno, tři budou dokončeny v roce 2004 a na dalších deseti budou zahájeny práce. Současně se v letošním roce postupně dokončí a schválí všechny krajské plány odpadového hospodářství, na které by mělo navázat zpracování plánů původců a tím i příslušných obcí. To bude asi ta největší událost pro mnohé z nás.

Že se stále něco bude dít je nasnadě, zvláště, když si ještě uvědomíme, že od poloviny roku bychom měli být již v Evropě.

Přeji Vám proto co nejméně nejasností a problémů s odpady a mnoho osobních úspěchů a spokojenosti v roce 2004.

Tomáš Řezus

Konference ODPADY 2003

Začiatkom novembra 2003 sa v Spišskej Novej Vsi konal ďalší ročník medzinárodnej vedeckej konferencie ODPADY 2003. Vyše 120 zástupcov odbornej verejnosti v pléne si vypočulo 33 príspevkov s tematikou odpadového hospodárstva v SR a okolitých krajinách.

V úvodnom bloku prednášok pracovníci MŽP SR prehľadne uviedli aktuálny stav legislatívy odpadového hospodárstva v SR v čase jej asociácie do EÚ. Názorne bol prezentovaný vývoj po 10-tich rokoch odpadového hospodárstva v samostatnej SR, a to v štruktúre starých záťaží zo skládok odpadov, v minimalizácii záťaží po banskej činnosti, v koncepcii čistoty a poriadku z hľadiska nakladania s odpadom v mestách a pod.

Ďalšie príspevky boli venované zneškodňovaniu stále vznikajúcich odpadov v rôznych odvetviach priemyslu, napr. v potravinárstve – odpadom zo spracovania mäsa, zneškodňovaniu rádioaktívne kontaminovaných zemín, nebezpečného kvapalného odpadu, či rafinérskych čistiarenských kalov.

V časti venovanej zhodnocovaniu odpadov boli vysvetlené možnosti materiálového

zhodnotenia odpadov, napr. v stavebných procesoch, v procesoch výroby železa a ocele a v recyklačných procesoch elektronického šrotu. Energetickému zhodnoteniu odpadov boli venované prednášky na tému využívania skládkových plynov.

Nemalá pozornosť bola odborníkmi venovaná témam rekultivácie a sanácie starých environmentálnych záťaží, starým skládkam TKO, starým skládkam PO, starým haldám a kontaminovaným územiám areálov priemyselných podnikov a banských závodov. V monitorovacom systéme životného prostredia boli prezentované výsledky a možnosti monitoringu skládok geofyzikálnymi metódami, meraniami skládkového plynu a analytickým stanovením kontaminantov v podzemných vodách. Závažnou témou bolo hodnotenie zdravotných rizík skládok komunálneho odpadu.

V rámci odborného programu konferencie jej účastníci navštívili prevádzku v Chemosvite Svit a Fibrochem, a. s., kde sa oboznámili s výrobou polypropylénových vlákien.

**Ing. Beáta Antonická
bety33@geologia.sk
www.zeolit.sk**

Materiálová recyklace PVC

Od února 2002 je ve městě Ferrara v Itálii v provozu první zařízení pracující s technologií materiálové recyklace PVC z kombinovaných materiálů nazývanou Vinyloop. Vstupní materiál se převážně skládá ze zbytků kabelů. Od roku 2004 hodlá provozovatel zahájit také recyklaci PVC z podlahových krytín v SRN a Francii.

Proces recyklace se skládá z pěti částí. Po předúpravě (rozmělnění na kousky 5x5 cm a předtřídění na stupeň čistoty

85 % putuje materiál do reaktoru s rozpouštědly, kde se pod tlakem odděluje PVC od jiných plastů. Ostatní plasty, tvořící asi 40 %, zůstávají procesem nedotčeny a odstraní se na sítěch. Při rozpouštění se z PVC rovněž oddělí nerozpustná aditiva jako křída a kapalná změkčovadla. Ve čtvrtém kroku se PVC zbavuje rozpouštědel a nečistot. Roztok se dostává do reaktoru s vodní párou. Směsi rozpouštědel vytvoří s párou azeotropní směs, přejdou do plynné fáze a po ochlazení se opět používají k rozpouštění v prvním reaktoru. Při srážení PVC se vytvoří částky o průměru 0,4 mm.

Umweltpraxis, 2002, č. 9

Japonsko přijímá legislativu k recyklaci automobilů

Japonská vláda přijala zákon, kterým ukládá výrobcům a dovozcům automobilů využití a recyklaci prachu z drčení autovraků, airbagů a plynů z klimatizačního zařízení, které poškozují ozónovou vrstvu. V Japonsku je každoročně vyřazeno 5 milionů aut, ze kterých se na skládky dostane asi 800 tisíc tun kovového šrotu a plastů se značným obsahem prachu z drtičů.

Warmer Bulletin, 2002, č. 86

Národní strategie odpadového hospodářství Walesu

Wales, Estonsko a Tasmánie jsou jediné tři země na světě, které včlenily cíle udržitelného rozvoje do státního zřízení. Princip udržitelnosti se ve Walesu uvádí do praxe prostřednictvím strategie odpadového hospodářství. Velšský parlament schválil v srpnu 2002 Pokyny na pomoc místním úřadům při přípravě místních strategií nakládání s komunálním odpadem. Pokyny se zaměřují na posuzování nejlepší environmentální varianty BPEO (Best Practicable Environmental Option).

Warmer Bulletin, 2002, č. 86

Moderní třídící zařízení v Hörsingu

Firma AVE uvedla do provozu třídící zařízení v Hörsingu o kapacitě 18 300 tun ročně, která odpovídá hodinovému výkonu třídění 4,8 t/h. Částečně automaticky a částečně manuálně je vstupní materiál tříděn do 14 různých frakcí. Po oddělení základních dvou velikostí v prosévacím bubnu začíná automatické třídění. Nejmodernější technologie je zárukou

mimořádné čistoty třídění. Hrubá frakce prochází třemi automaticky třídícími moduly, v nichž je materiál identifikován pomocí spektrální analýzy a oddělován vzduchovými tryskami.

Umweltschutz, 2002, č. 9

Kombinace anaerobního a aerobního procesu

V rámci společného projektu rakouské firmy Thöni se švýcarskou firmou a německým pracovním společenstvím byl v Kufsteinu proveden pokus s anaerobní digestí a následným kompostováním zbytkového odpadu s cílem prověření možností optimalizace procesů. Současně bylo zkoumáno zpracování a kondicionování materiálu s ohledem na minimalizaci toků látek.

Pokusy byly provedeny s materiálem odlišné zrnitosti, různé dlouhou dobou fermentace (11 a 21 dní) a různou intenzitou provzdušňování při následném kompostování. V zařízení na digesti bylo s frakcemi o zrnitosti do 15 mm a do 50 mm dosaženo stabilních poměrů s tvorbou bioplynu 80 až 110 Nm³/t. Byla potvrzena technická funkčnost zařízení. Kritéria stability, důležitá pro skládkování, jako je spotřeba kyslíku, tvorba plynu a obsah celkového organického uhlíku, byla bezpečně dodržena. Po dobu prvního týdne digesce je nutno za účelem dodržení hodnot organického uhlíku používat tepelné nebo tepelně regenerativní postupy zpracování odpadního vzduchu.

Umweltschutz, 2002, č. 9

Inovace starých kompostovacích boxů

Rakouská firma M-U-T Stockerau nabízí nově vyvinutý reaktorový systém kompostování M-U-T Kyberferm. Bioreaktory jsou napojeny na centrální systém provzdušňování

s hlavním ventilátorem. Proces je řízen automaticky, za plynu-
lého měření stavu nevyčištěného
a odpadního vzduchu. Jsou
kontrolována relevantní data
kompostovacího procesu, specifi-
cká data pro danou dávku
materiálu, aktuální látková
a tepelná bilance. Tyto hodnoty
jsou porovnávány s předepsa-
nými a limitními hodnotami
a v případě potřeby lze přizpů-
sobit intenzitu provzdušňování
a vlhkost kompostovaného
materiálu. Tím jsou zajištěny
optimální podmínky ve všech
fázích procesu a maximální
výkon biologického odbourávání.

Veškerý kondenzát z odpad-
ního vzduchu je po úpravě vyu-
žíván k vlhčení kompostovaného
materiálu a k provozu zaří-
zení na praní odpadního vzdu-
chu. Technologie firmy M-U-
T je vhodná k modernizaci
zastaralých zařízení, přičemž
lze ponechat původní tunelová
tělesa a vybavit je novými zaří-
zeními k provzdušňování, vlh-
čení a řízení procesu.

Umweltschutz, 2002, č. 9

Převzme charitativní podniky třídění starého textilu?

Podniky na třídění starého
textilu v SRN mají malý obrat,
snaží se prodávat dobré použi-
té oblečení, aby mohly zaplatit
vlastní recyklaci textilu. Vliv
charitativních a církevních orga-
nizací na trh druhotného textilu
je vnímán jako velmi rušivý. Trh
zkresluje například církevní
organizace, které provozují
second handy s obnošenými
oděvy. Dobrovolní pracovníci
zde pracují bez platu, což je z
hospodářského hlediska kon-
traproduktivní, neodvádí se so-
ciální pojištění a navíc tyto
neplacené služby vyvolávají
další konzum.

Situaci lze nazvat krizí struk-
tury recyklace textilu. Odčerpá-
vání pracovních sil z živnostens-
ké oblasti do charitativní je
neúčelné a zasahuje nepřízni-
vě do tržního hospodářství. Ny-

ní je na podnicích na třídění
odpadu, aby upozornily politiky
na tento chybný vývoj. Jen tak
bude mít živnostenské třídění
textilu budoucnost.

Recycling Magazin, 2002, č. 16

Hledají využití hlušiny

Desetiletý projekt Havajské
univerzity se zabýval studiem
využití hlušiny z těžby nerostů.
Konkrétně se jednalo o hlušinu
z těžby manganových rud.
Úspěšné a nejrozsáhlejší vyu-
žití hlušiny je v zemědělství,
dále ve stavebních materiálech
(beton, výplně, keramika) a ke
stabilizaci vrtného bahna.

*Mining Environmental
Management, 2003, č. 1*

Udržitelné odpadové hospodářství

Na fakultě environmentálního
inženýrství Univerzity v Sout-
hamptonu byla realizována stu-
die o vlivu praxe udržitelného
nakládání s odpady na bilanci
energií. Cílem studie bylo vyvi-
nout nástroje pro racionální
posouzení variant nakládání
s odpady se zohledněním ener-
gií i toku materiálu. Jako
základní předpoklad pro posu-
zování variant byla stanovena
bilance energií a emisí sklení-
kových plynů. Výsledek studie
byl poskytnut obecním úřadům
ve Velké Británii v podobě
obecných pokynů k bilancování
energie při nakládání s odpady.

*Wastes Management, 2003,
č. 1*

Odpadové hospodářství v Norsku

Statistika odpadového hospo-
dářství Norska svědčí o obratu
k udržitelnějšímu vývoji. V sou-
časné době jsou uplatňovány
motivační nástroje, např. daně
z konečného uložení odpadu,
recyklační zálohy na elektrické

a elektronické vybavení a daně
z nebezpečných chemikálií.
Závislost na skládkách se
v roce 2001 oproti roku 1998
snížila o 28 %, spalování
vzrostlo o 42 % a kompostová-
ní o 186 %. Všechny norské
obce mají nyní svá recyklační
schémata.

Warmer Bulletin, 2003, č. 88

Revize britské odpadové strategie

Z iniciativy vlády Velké Britá-
nie probíhá přehodnocení stra-
tegie odpadového hospodář-
ství. Hlavními cíli nové strategie
jsou analýza bariér v rozvoji
odpadového hospodářství,
výběr optimálních variant pro
nakládání s rostoucím množ-
stvím odpadu z hlediska nákladů
a vlivů na životní prostředí,
vypracování doporučení pro
splnění cílů směrnice EU
o skládkách a prognózy odpav-
dového hospodářství do roku
2020.

Warmer Bulletin, 2003, č. 88

Fosfor z odpadní vody

Švédská agentura pro ochra-
nu životního prostředí navrhla
v prosinci 2002 akční plán
požadující do roku 2015 recyk-
laci minimálně 60 % fosforu
obsaženého v odpadních
vodách a jeho „produktivní vyu-
žití“ jako hnojiva pro ornou
půdu. Agentura uvádí, že se
současná kvalita tuhého biolo-
gického odpadu produkovaného
švédskými čistírnami odpad-
ních vod musí radikálně zlepšit,
aby plnila dlouholeté cíle pro
ochranu půdy a zachování
úrodnosti půdy. Představitelé
agentury soudí, že vyhlídky na
recyklaci jiných živin z odpad-
ních vod, zejména síry, dusíku
a draslíku, by měly být také
zvažovány a měly by být zave-
dены přísnější limity pro kon-
centraci těžkých kovů, které
mohou být přítomny v bioodpa-
dech aplikovaných do půdy.

Agentura navrhuje zpřísnění
požadavků na obsah patogenů
v tuhých bioodpadech a rozší-
ření předpisů tak, aby se vzta-
hovaly na všechny frakce
splašků v půdních aplikacích.

*Water Environment & Technolo-
gy, 15, 2003, č. 2*

Menšinová společenství a nakládání s odpady

Etnické, sociální a kulturní roz-
díly se promítají i do praxe
odpadového hospodářství.
V Kalifornii se uskutečnil prů-
zkum vlivu etnického profilu na
nakládání s odpady. Množství
odpadů produkovaných různými
sociálními a etnickými skupi-
nami a složení tohoto odpadu
bylo např. posuzováno podle
podílu hispánského obyvatel-
stva. Závěrečná studie přinesla
tyto hlavní závěry: 1) programy
zaměřené výhradně na snižová-
ní odpadů mohou postrádat
některé kritické faktory rozhod-
ující o potřebné míře odděle-
ného sběru odpadů, 2) jazyko-
vé bariéry mohou pokazit
výsledky recyklačních progra-
mů i tam, kde není rozdílné slo-
žení odpadů, 3) četnost progra-
mů ke snížení odpadů nesouvi-
sí s podílem recyklace.

Warmer Bulletin, 2003, č. 88

Japonský recyklační program pro biomasu

Japonsko vyvíjí program NIP-
PON na zpracování biomasy
a její využití k pohonu aut a lodí
a k výrobě elektřiny. Cílem je do
roku 2010 zahájit recyklaci
potravinářského odpadu, chlév-
ské mrvy a odpadního dříví.
Vláda předpokládá, že strategie
BIOMASS NIPPON přinese
perspektivní rozvoj. Potřebná
legislativa je očekávána kon-
cem roku 2003.

Warmer Bulletin, 2003, č. 89

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

Pneumatiky

Pneumatiky jsou významnou a sledovanou součástí běžného života dnešní společnosti. Slouží dopravě počínaje leteckou až po jízdní kola. V příštích letech se očekává další nárůst spotřeby pneumatik a je proto na místě se jimi zabývat, a to především s ohledem na emise a neobnovitelné zdroje používané k jejich výrobě.

Z hlediska nakládání s odpady jsou významné automobilové pneumatiky. U nich dochází k opotřebení po ujetí cca 30 až 70 tisíc km. Rychlost opotřebení a tedy i životnost závisí na druhu a materiálovém složení, pravidelné údržbě, způsobu provozování a technickém stavu vozidla. Protektorováním se může životnost prodloužit na cca 100 až 120 tisíc km.

Použité (opotřebené) pneumatiky lze rozdělit do třech kategorií:

- částečně použité** (opotřebené), které ještě slouží původnímu účelu,
- opotřebené**, které nelze znovu použít a jsou vhodné k protektorování,
- opotřebené, které nelze ani znovu použít ani protektorovat a které se označují jako **pneumatiky na konci životnosti**.

Hmotnost a složení pneumatik

Hmotnost pneumatik závisí na jejich typu. V **tabulce 1** jsou uvedeny rozsahy hmotností nejužívanějších pneumatik na našem trhu.

Průměrná hmotnost pneumatik se uvažuje pro osobní auta cca 7 kg, lehké nákladní automobily cca 11 kg, těžké nákladní 50 kg, kamiony cca 70 kg, zemědělské 100 kg.

V průběhu používání se u pneumatiky otírá a obrousí vrchní část – běhoun. Postupně se tak snižuje jejich hmotnost o cca 10 – 15 %.

Základní strukturální části pneumatik tvoří běhoun, bandáž, kostra, vnitřní guma, bočnice, jádro patky a patkové lanko. Materiálové složení osobních a nákladních pneumatik uvádí **tabulka 2**.

Výhřevnost pneumatik se pohybuje od cca 25 do cca 32 MJ.kg⁻¹. Tato výhřevnost je srovnatelná s běžnými fosilními palivy,

což je dáno vysokým podílem uhlovodíků (nad 75 %). Z těchto důvodů pneumatiky představují alternativu konvenčních paliv.

Pneumatika se skládá z různých materiálů a strukturálních složek, které přispívají ke zlepšení jejich užitkových vlastností. Složení pneumatik závisí na jejich typu. Počet různých typů pneumatik, které jsou používány v České republice se pohybuje řádově ve stovkách a se zaváděním nových výrobků se stále zvyšuje.

Přibližně 80 % celkové hmotnosti pneumatik osobních automobilů a 75 % hmotnosti pneumatik nákladních automobilů tvoří směs pryže z vulkanizovaných přírodních a syntetických kaučuků, sazí a dalších minoritních přísad. Pneumatiky nákladních automobilů obsahují všeobecně více přírodní pryže než pneumatiky osobních automobilů.

Zpevňovací materiály pneumatik (výztuž) tvoří ocel a textil. Dříve používané textilní materiály z přírodních surovin (bavlna) byly postupně nahrazovány viskózou, polyamidem a také ocelí (celoocelové pláště all-steel). Orientační přehled podílu výztužných materiálů v pneumatikách je uveden v **tabulce 3**.

Provozováním pneumatiky se postupně obrousí dezén běhounu. Dochází k úbytku materiálů této části pneumatiky a relativní zastoupení materiálů se v opotřebené pneumatice v porovnání s novou postupně mění. Podstatný je úbytek pryže a sazí a zvýšení podílu oceli a textilu v opotřebených pneumatikách.

Potenciální riziko pro životní prostředí

Studie ekotoxicity neprokázaly toxicitu pneumatik. Co se týče průsaků, potvrzují provedené výzkumy zvýšené hodnoty těžkých kovů (Ba, Cd, Cr, Pb, Se, Zn) především v kyselém prostředí. Další rizika souvisejí se spalováním pneumatik na volných prostranstvích, kdy dochází k uvolňování oxidu uhelnatého a polyaromatických uhlovodíků. ■

Tabulka 1: Hmotnost pneumatik dle typu dopravního prostředku

Skupina pláště (pneumatik)	Rozsah hmotnosti (kg)
Osobní	4,5 – 13,9
Dodávkové	8,1 – 22,4
Nákladní	20,7 – 96,5
Autobusové	39,8 – 70,0
Ostatní	1,0 – 430,0

Zdroj: INVESTprojekt

Tabulka 2: Materiálové složení pneumatik pro osobní a nákladní automobily v EU v %

Materiál	Osobní automobil	Nákladní automobil
Guma/elastomer	47,0	45
Saze	21,5	22
Kov	16,5	25
Textil	5,5	—
Oxid zinečnatý	1,0	2
Síra	1,0	1
Přísady	7,5	5

Tabulka 3: Přehled použití a zastoupení výztužných materiálů v pneumatikách

Skupina pláště (pneumatik)	Výztužné materiály (% hm. celého pláště)	
	Ocel	Textil
Osobní	9,6	7,8
Lehké nákladní	7,2	24,0
Těžké nákladní	11,7	9,5
Zadní traktorové	5,5	7,8

Zdroj: INVESTprojekt

Nakládání s pneumatikami ve světě

Velké množství použitých pneumatik předpokládá vytvoření vyváženého systému mezi výskytem pneumatik, kapacitou a způsobem recyklace a také potřebou a využitím produktů recyklace.

Systémový přístup k ekologicky přijatelnému řešení nakládání s použitými pneumatikami spadá do období kolem roku 1980, kdy se v průmyslově nejvyspělejších zemích začal prosazovat význam ekologických hledisek pro další budoucnost. Byly navrženy projekty řešení a za podpory státu byli do procesu zapojeni výrobci, obchodníci, majitelé autoservisů, sběrných míst, protektorovacích firem, cementáren a spaloven, zpracovatelé granulátu atd. Dalším krokem bylo zajištění finančních zdrojů pro zahájení funkčního systému. Byla zavedena „recyklační daň“ (recyklační poplatek) a zaváděna „spravedlivá“ pravidla pro její rozdělování.

Příkladem národní organizace, která dosáhla konkrétních úspěchů je např. Společnost pro systémy využití staré gumy (Gesellschaft für Altgummi-Verwertungs Systeme GmbH) v Německu, Svensk Dackatervinning AB (SDAB) ve Švédsku nebo vládní komise v Anglii.

V roce 1994 byla založena nadnárodní organizace ETRA (European Tyre Recycling Association – Evropské sdružení pro recyklaci pneumatik) se sídlem v Bruselu, která se z původních 19 členů z pěti zemí rozrostla na více než 160 členů z 31 zemí. Jedná se

o všechny země EU, Austrálii, Kanadu, Kypr, Egypt, Maďarsko, Izrael, Litvu, Malajsi, Norsko, Polsko, Rusko, Thajsko a USA.

V srpnu 2000 byl zahájen provoz internetového portálu pro recyklaci pneumatik na konci životnosti (na adrese www.eustex.com). Evropská burza pro recyklaci pneumatik na konci životnosti Eustex (European Scrap Tire Exchange) obsahuje osm databází: pro pneumatiky na konci životnosti, použité pneumatiky, kostry pláští pneumatik, odřezky pneumatik, gumový granulát, gumovou moučku, ocelové a textilní materiály a pro produkty z opětovně použitých pneumatik. Výrobci a obchodníci mohou za měsíční poplatek umístit do těchto databází své nabídky a vyhledávat. K dalším servisním službám portálu patří databáze firem, např. výrobců techniky pro recyklaci pneumatik. Je zde také bezplatná nabídka odborné literatury a software. Vědci mají možnost vystavit zde své nejnovější výsledky výzkumu. Po dvou letech provozu vykazuje burza pozitivní bilanci i bez umístování reklam. Dosud se do burzy přihlásilo 200 uživatelů. Jejimi uživateli jsou zákazníci nejen z Německa, ale i z Rakouska, Anglie, Španělska, Estonska, Itálie, Portugalska, USA, Saudské Arábie, Japonska a Indie.

Výběr ekonomických nástrojů řízení odpadového toku

Základní typy nástrojů pro řízení odpado-

vého hospodářství jsou **nástroje pobídkové** (zálohové systémy, refundace daní, programy finanční pomoci atd. a dále **prevenční ekonomické nástroje** (daně, dávky a poplatky). V oblasti environmentálních daní mají obdobné pojmy v různých členských státech často odlišný význam a legislativa EU nenabízí přesné definice.

Recyklační daň z pneumatik se začala zavádět ve vyspělejších zemích v 80. letech spolu s pravidly pro její rozdělování mezi zúčastněné v podílu závisejícím na stupni a hloubce přeměny. Např. za sběr a třídění 25 %; sběr, třídění a energetické využití 50 %; sběr a drčení 75 %; sběr, drčení a užitelný výrobek 100 %. Zbytek prostředků do 100 % jde na výzkum, vývoj a doprovodné potřeby.

Daně z pneumatik byly v poslední době uplatněny v Lotyšsku. Obdobně uplatňují tyto daně v Maďarsku a Estonsku. Tyto země jsou v rámci Východní Evropy výjimkou.

Některé členské státy EU uplatňují jako ekonomický nástroj v oblasti použitých pneumatik **dobrovolné dohody**, např. Flandry, kde tento systém funguje od roku 1999 v rámci legislativního předpisu Duty of Acceptance.

Ve Spojeném království probíhá v současné době schvalovací řízení pro modelový systém odpovědnosti výrobců pneumatik. Model se uplatní u výrobců pneumatik

Tabulka 1: Použité pneumatiky v EU v roce 2000 v tisíci tunách

Země	Produkce	Způsob nakládání						
		Skládky	Vývoz	Protektory	Recyklace	Energie	Siláž	Různé
Rakousko	50	20	5	4,5	0,5	20	0	–
Belgie	70	2,8	8,4	10,5	9,8	38,2	0,3	–
Dánsko	37,5	0	4,5	1,1	26,3	5,6	-	–
Finsko	30	0	3	1,8	24	0	1,2	–
Francie	370	74	18,5	74	55,5	29,6	92,5	25,9
Německo	650	32,5	110,5	117	78	279,5	-	32,5
Řecko	58,5	46,8	0	1,8	1,6	4,1	-	4,3
Irsko	32	17,6	0	1,6	0	0	12,8	–
Itálie	350	231	7	29	34	49	-	–
Lucembursko	2,8	0	2,6	0,1	0	0	-	–
Nizozemsko	67	0	12,1	1,3	20,1	33,5	-	–
Portugalsko	52	31,2	676	1,6	5,9	6,5	-	6,2
Španělsko	244	195,2	3,7	30,8	7,1	7,3	-	–
Švédsko	60	1,2	3,6	7,2	18,6	20,4	0,6	8,4
UK	427	123	10	66	114	70	20	31

Zdroj: ETRA – Evropské sdružení pro recyklaci pneumatik

Tabulka 2: Využívání a odstraňování pneumatik v EU v %

Účel	1994	1999
Protektorování	10	12
Materiálové využití	6	18
Energetické využití	11	20
Skládkování	62	39
Vývoz	11	11
Celkem	100	100

i v automobilovém průmyslu. Jeho základním předpokladem je kompatibilní **evidenční systém** umožňující shodu směrnic o skládkách a o vozidlech s ukončenou životností.

K nástrojům řízení toku použitých pneumatik náleží rovněž **cenová politika**. Co se týče pneumatik z hlediska druhotných surovin, zde hrají ceny pozitivní roli u pneumatik k protektorování i u drcených pneumatik či granulátů, jak se uvádí ve zprávě meziná-

rodní společnosti Recycling forum za období 1999 – 2000. U pneumatik na konci životnosti již ceny příznivě nepůsobí.

Dalším nástrojem řízení jsou **standardy pro druhotné suroviny**. V Evropě jsou vypracovány UN-ECE (Evropská hospodářská komise při OSN) standardy pro protektory. V sektoru recyklace pneumatik v rámci EU jsou vyvíjeny standardy pro materiály a aplikace o redukované velikosti.

Právní rámec Evropské unie

EU nemá samostatný předpis týkající se nakládání s opotřebenými pneumatikami. Ze strategických dokumentů se k nakládání s opotřebenými pneumatikami vztahují především následující dokumenty:

- Strategie odpadového hospodářství ve Společenství (SEC(89)934 final, revidované znění COM(96)399 final) definující jasně odpadovou hierarchii,
- Program prioritních odpadových toků, ze kterého vzešel Návrh doporučení pracovní skupiny pro Evropskou komisi k pre-

venci, zhodnocení a odstranění opotřebených pneumatik.

Z legislativních předpisů se k nakládání s opotřebenými pneumatikami vztahují následující:

- Směrnice Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů,
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES o vyřazených vozidlech,
- Návrh směrnice o spalování odpadů, COM(98)558 ve znění COM(99)330.

Podle směrnice Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů „členské státy zajistí, že na skládky nebudou přijímány celé opotřebené pneumatiky do dvou let ode dne nabytí účinnosti této směrnice a rozdrčené opotřebené pneumatiky do pěti let od tohoto dne (v obou případech s výjimkou pneumatik jízdních kol a pneumatik o největším průměru větším než 1400 mm)“.

Produkce použitých pneumatik a způsobů nakládání s nimi v jednotlivých zemích EU uvádí **tabulka 1**. Trendy v EU u jednotlivých způsobů nakládání jsou zřejmě z porovnání roků 1994 a 1999 (**tabulka 2**). ■

Současný stav v ČR

Česká republika má bohatou tradici v oblasti gumárenského průmyslu. Dlouhodobě se vyrábí základní suroviny pro výrobu pryže, je zde rozvinuta výroba pneumatik a dalších gumárenských produktů. V souvislosti s výrobou se rozvinulo i zpracování pryžového odpadu. Regenerační stanice pryže v Otrokovicích zahájila činnost v roce 1953, tepelné a surovinové využití pneumatik v cementárně v Mokrém u Brna bylo zahájeno v roce 1983.

Díky optimistickým ekonomickým úvahám podnikatelů a státní podpoře recyklačních technologií byla v České republice po roce 1989 zahájena výstavba četných zpracovatelských kapacit. Většina těchto zařízení se však krátce po svém zprovoznění začala potýkat s vážnými ekonomickými problémy. V ekonomice provozu se projevovalo nedostatečné využití kapacit zařízení díky nedostatečnému přísunu pneumatik, růstu cen energií a následně nízké prodejnosti výsledných produktů. Nevznikly nové výrobní kapacity, které by dokázaly polo-produkty (drcenou pryž) dále zhodnotit a vyrobit produkty dobře uplatnitelné na trhu. Nekoncepčnost a neřešení situace v této oblasti vedla až k dnešnímu stavu, kdy byla z ekonomických důvodů zastavena poslední významná regenerační linka v Otrokovicích (červen 1999), a tím se podstatně zúžila možnost uplatnění pryžových

drtí z recyklačních zařízení na našem trhu.

Na druhé straně se rozvíjí energetické využití opotřebených pneumatik v cementářských pecích (cementárny Mokrý a Čížkovice). Avšak i cementárny mají problémy se získáváním pneumatik, i když by jich v ČR mělo vznikat dostatečné množství. O jak velké množství pneumatik jde, není jednoznačné. Nepoměr mezi odhady a reálně podchyceným množstvím opotřebených pneumatik na území ČR lze vysvětlit buď vysokým podílem nelegálního nakládání s pneumatikami nebo nadhodnocením odhadů jejich produkce.

Skládkování použitých pneumatik je zakázáno vyhláškou MŽP č. 383/2001 Sb., s výjimkou pneumatik používaných jako materiál pro technické zabezpečení skládky v souladu s provozním řádem skládky.

Zpětný odběr

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, stanovuje povinnost zpětného odběru, pneumatik. Poslední prodejce je povinen při prodeji pneumatik informovat spotřebitele o způsobu zpětného odběru již nepoužitelných pneumatik, a pokud tak neučiní, je povinen odpad odebírat sám. Zpětný odběr musí být proveden bez nároků na úplatu od spotřebitele a místa zpětného odběru musí být pro spotřebitele stejně dostupná jako místa prodeje. S vráceným výrobkem musí

být následně naloženo v souladu se zákonem o odpadech.

Kontrolou, zda prodejci naplňují své povinnosti, je pověřena Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP), kam se může nespokojený občan obrátit s podnětem ke kontrole. Z dosavadních poznatků ČIŽP vyplývá, že velcí výrobci a dovozci své povinnosti plní. Za první rok platnosti provedla ČIŽP 28 centrálně sledovaných kontrol zaměřených na plnění povinností spojených se zpětným odběrem obecně v hypermarketech a supermarketech. V této souvislosti bylo zahájeno 9 správních řízení o uložení pokuty. Podle informací ČIŽP je nejčastějším prohřeškem nedostatečné informování spotřebitelů o zpětném odběru nebo neposkytování služeb zpětného odběru vůbec.

Z prvních, předběžných výsledků došlých ročních zpráv o plnění povinnosti zpětného odběru se podíl zpětně odebraných pneumatik z ročního množství uvedeného na trh pohybuje v průměru okolo 30 %, přičemž odebrané použité pneumatiky se využívají převážně energeticky (71,7 %). K materiálovému využití na výrobu drtí bylo dodáno pouze 4,3 % (z úvodního slova náměstkyně ministryně ŽP Ing. Ivany Jiráskové na kongresu *Druhý život pneu 7. 5. 2003*).

Avšak např. pražské pneuservisy zpětný bezplatný odběr pneumatik v případě, že si zákazník nekupuje pneumatiky nové, ne-

provádějí. V takovém případě chtějí za odstraňování starých zaplatit.

Tato situace se netýká všech prodejců. Například společnost Barum Continental, s. r. o., má na svém webu (www.contitrade.cz) seznam prodejen z celé republiky, kde lze pneumatiky bezplatně odevzdat. Informace o prodejnách, kde službu poskytují, lze získat i na firemní informační lince 800 222 333. Společnost bezplatně odebírá použité pneumatiky vyrobené od roku 1999 (před rokem 1999 měla společnost jiné vlastníky – byla jiným právním subjektem), neodebírá pneumatiky vyrobené pod jinými koncernovými značkami, v jiných firmách na území nebo mimo území ČR, pokud nebyly prodány v její obchodní síti.

Autorizovaná společnost

V České republice nebyla do poloviny roku 1999 žádná organizace, která by se komplexně a systémově zabývala problematikou recyklace ojetých či jinak poškozených pneumatik. V listopadu 1999 bylo založeno České průmyslové sdružení pro recyklaci pneumatik se sídlem v Praze 5. Toto sdružení zpracovalo základní kroky postupu, které by měly určovat systémový přístup k řešení problému. Cílem je vytvořit síť na celém území ČR a zajistit tak odběr pneumatik do tzv. sběrných dvorů a dále jejich transport do recyklačních míst. Řešení nabízí tzv. ZELENÝ KRUIH, kdy má výrobce v ceně nové pneumatiky započítány náklady na sběr, skladování a recyklaci použité pneumatiky. Spotřebitel by cenu recyklace tedy platil už v okamžiku nákupu nové pneumatiky. Jiným možným řešením je zálohový systém, tj. možnost, že by za použitou pneumatiku byla spotřebiteli vyplacena určená částka.

Společnost MONSTAV, s. r. o., navrhla v roce 2002 vznik autorizované společnosti pod názvem EKO pneu. EKO pneu by byla nezisková organizace tvořená povinnými osobami, které by rozhodovaly, řídily, ale také financovaly svoji zákonnou povinnost. Členové společnosti EKO pneu by kontrolovali, zda jsou vydané prostředky využívány podle smlouvy a podle zákona. Společnost by mohla proces sběru, logistiku, zpracování a i využití řídit podle situace na trhu a podle ekonomických podmínek, a to buď přímo, nebo prostřednictvím účelové firmy LCR (Logistické centrum recyklace). Smluvními partnery autorizované společnosti by se měly stát firmy zajišťující požadované služby, a to jak logistické, tak zpracovatelské. Jedná se o sběrné dvory, dopravce, recyklátory a cementáře, na základě prokázané způsobilosti. Prostřednictvím tohoto systému by společnost v něm zapojené zajišťovaly požadovaný zpětný odběr a následně využití pneumatik.

Příjmy pro tento systém by pocházely od

Tabulka 1: Produkce a způsoby využívání pneumatik v tunách

Rok	1999	2000	2001
Produkce	47 985,7	39 821,1	28 666,2
Recyklace	7 964,9	6 936,1	5 338,8
Spalování	13 952,9	21 244,9	19 512,0
Skládkování	4 167,0	2 324,5	2 812,5
Ostatní	6 794,0	10 486,1	33 308,9
Celkem	32 878,8	40 991,7	60 972,2

Tabulka 2: Dovozy a vývozy pneumatik v tunách

Období	Účel	Povoleno	Skutečnost
Dovoz			
2001	Cementárny	9 500	8 213
	Materiálová recyklace	6 600	2 540
	Protektorování	8 562	2 474
	Celkem		13 235
2002	Cementárny	0	
	Materiálová recyklace	9 000	3 934
	Protektorování	6 464	3 033
	Celkem		6 968
Vývoz			
2002	Protektorování	60	28

Zdroj: ISOH 14. 5. 2003

členů i nečlenů společnosti v podobě poplatků, které by jim byly účtovány za stanovené období a odvíjely by se od prodaných pneumatik za dané období. Financování by se samozřejmě projevilo v ceně nových výrobků.

Průměrné navýšení cen v systému EKO pneu by činilo:

- těžké nákladní 92 kg (+ 368 Kč/ks)
- nákladní 50 kg (+ 200 Kč/ks)
- lehké nákladní 17 kg (+ 85 Kč/ks)
- osobní 7 kg (+ 35 Kč/ks)

Příjmy EKO pneu by činily cca 200 mil. Kč, což vychází z předpokládaného ročního dovozu a výroby 40 tis. pneumatik. Poplatek do společnosti Eko pneu by byly cca 5 Kč/1 kg z vyrobené pneumatiky.

Produkce opotřebovaných pneumatik

Nepravidelný a těžko kontrolovatelný tok opotřebovaných pneumatik od zdroje ke zpracovateli způsobuje, že reálná data o jejich množství jsou těžko dostupná. Údaje z Informačního systému o odpadech (ISOH) pro produkci odpadu „pneumatika“ (kód odpadu 160103) v letech 1999 – 2001 jsou uvedeny v **tabulce 1**, údaje o dovozu a vývozu použitých pneumatik jsou v **tabulce 2**.

Není zřejmé, zda jsou započítány pneumatiky, které se na území ČR dovezly jako součást ojetých vozidel nebo k protektorování,

a pneumatiky, které výrobci vyřadili jako vadnou produkci. V současném stavu poznání lze obtížně odhadnout dopad těchto nezahrnutých toků do celkové bilance. Nelze ani snadno odhadnout množství pneumatik, které jsou uživateli dočasně uloženy před rozhodnutím o jejich konečném odstranění. ■

Největší evropské zařízení na recyklaci pneumatik

V hornorakouském Gmundenu vybudovala společnost Asamer Holding GmbH největší a nejmodernější centrum na úpravu pneumatik v Evropě. Na ploše 20 tis. m² se zde v třísměnném provozu zpracovává až 40 tis. tun pneumatik ročně. Technologii dodala firma MeWa Recycling Maschinen und Anlagenbau GmbH. Z pneumatik vyrábějí granulát, který nachází uplatnění při stavbě sportovišť, v ochraně před hlukem z dopravy, zemědělství a pro výrobu podlahových krytin pro školy a průmyslové stavby, v budoucnosti také jako přídatný materiál do tzv. obrusné vrstvy vozovek. Vyrábí se zde také gumová moučka, která se využívá k výrobě kompozitních materiálů a prostředků na protikorozní ochranu.

RECYCLING magazin, 58, 2003, č. 3

Možnosti využití opotřebovaných pneumatik

Pneumatiky jsou díky svému materiálovému složení a energetickým vlastnostem významným zdrojem materiálu, energie a potenciálně také surovin. Proto existuje několik možností, jak pneumatiky bezpečně a účinně využít i po ukončení jejich prvního životního cyklu, kdy se jinak stávají objemným odpadem s potenciálními riziky pro životní prostředí. V souladu s odpadovou hierarchií jsou uvedeny hlavní možnosti využívání opotřebovaných pneumatik postupně pro opětovné použití výrobku, materiálové a energetické zhodnocení.

Opětovné použití výrobku

Opětovné použití výrobku zahrnuje metody, které umožňují využití částečně opotřebovaných pneumatik k účelu, pro který byly původně vyrobeny. Z ekonomického hlediska vede opětovné používání pneumatik ke snížení nákladů pro spotřebitele. Metody opětovného použití zahrnují: přímé opětovné použití, prořezávání a protektorování.

Přímé opětovné použití je nejjednodušším příkladem opětovného použití výrobku. U pneumatik je v tomto směru rozhodující tloušťka běhounu, jejíž standard představuje v Evropě 1,6 mm. V mnoha zemích však řidiči oficiální standardy nedodržují a často „dojíždí“ pneumatiky pod minimální povolenou tloušťku běhounu. Částečně ojeté pneumatiky se stávají mezinárodně obchodovanou komoditou.

Prořezávání je nejlevnější způsob obnovení částečně opotřebovaných pneumatik. Provádí se tak, že do zbylého základu běhounu se vyřezává nový vzorek. Tato metoda se uplatňuje především u nákladních pneumatik, které jsou konstruovány s dostatečnou tloušťkou běhounu. Vlastní účinnost prořezávání pneumatik však zůstává stále konfliktním tématem.

Protektorování částečně opotřebovaných pneumatik, u nichž tloušťka běhounu dosáhla minimálního povoleného limitu, je další metodou opětovného použití. Existují dvě metody protektorování – teplá a studená.

Protektorování přispívá k prodloužení životnosti pneumatiky. Protektorováním je možno ušetřit až 80 % surovin a energie potřebných k výrobě nové pneumatiky a rovněž snížit množství ukládaného odpadu. V současné době je protektorování výhodnější u pneumatik nákladních vozidel než u osobních. Uvádí se, že přibližně 80 % nákladních a 20 % osobních pneumatik může být protektorováno. Lze říci, že osobní pneumatiky jsou větší protektorovány jednou, autobusové pneumatiky třikrát a letecké pneumatiky osm-

krát. Nákladní pneumatiky mohou být protektorovány v průměru tři- až čtyřikrát. Vedlejšími produkty protektorování je čistá pryž z drásování běhounu.

Opětovné použití materiálu

Jedná se o použití celých, řezaných nebo sekaných pneumatik k účelu, pro který nebyly vyrobeny. Známé jsou aplikace jako konstrukční materiály skládek, ochranné bariéry pro automobilová a motocyklová závodiště, protihlukové stěny, lodní nárazníky na přístavních zdech, zpevnění příkrych svahů a vozovek, zátěž krycích fólií stohů a siláží aj.

Materiálové zhodnocení

V případě, že pneumatika již nemůže být dále využita v původní podobě, materiál v ní obsažený může být zhodnocen k výrobě nových produktů.

Recyklace

Prvním krokem při recyklaci pneumatiky je drcení pryže, po kterém následuje rozdělení jednotlivých složek pneumatiky (pryž, ocel a textil). Pryžová drť (granulát) může být použita v řadě možných aplikací, jako sportovní povrchy, střešní materiály, povrchy a podklady vozovek, využití v modifikovaném asfaltu, zvukoizolační a tepelně izolační materiály aj. Zajímavé je použití po chemické úpravě jako sorbentu ropných látek (náhrada Vapexu).

V závislosti na použité technologii a teplotě procesu drcení se rozlišují dvě základní metody drcení: **mechanické drcení a kryogenní drcení**.

Novou technologií na našem trhu je patent firmy PNEU-demont Plzeň. Proces využívá rozpadu pryže působením ozónu. Následuje snadné dodrcení a třídění. Granulát ale bude mít zřejmě díky částečné oxidaci poněkud jiné vlastnosti než obdobný materiál z klasických metod drcení.

Regenerace

Pryžový granulát lze při smísení s přídatnými látkami za určitých podmínek využít

opět jako surovinu pro výrobu pryžových výrobků. Opačný proces vulkanizace ovšem uplatnit nejde. Nejedná se tedy o 100% regeneraci. Uplatnění granulátu je však možné v mnohých komerčních aplikacích nevyžadujících vysoce kvalitní pryž. Jedná se o přísady do směsí při výrobě pneumatik, lisované pryžové části, podklady vozovek a kolejí, dopravní pásy, obalové materiály, podpatky apod. V ČR se v současné době cena regenerátu blíží ceně nového kaučuku. Z tohoto důvodu je použití regenerátu ekonomicky neefektivní.

Nicméně, pryžový regenerát má významný potenciál uplatnění na trhu, a proto je nezbytné pokračovat ve výzkumu nových aplikací.

Pyrolýza

Je založena na tepelném štěpení makromolekul při zachování vazeb mezi atomy uhlíku a vodíku. Procesy probíhají za vyšší teploty v reaktoru při nedostatku kyslíku. Jednotlivé složky jsou oddělovány kondenzací a jinými fyzikálně-chemickými postupy. Kvalita a množství jednotlivých produktů závisí na použité technologii a pyrolyzních podmínkách. V některých případech se pyrolyticky zpracovává směs pneumatik a odpadních plastů. Vznikající pyrolyzní plyn je využíván jako zdroj tepelné a v případě realizace kogenerační jednotky i elektrické energie. Zařízení se stává nezávislým na dodávkách elektrické energie a může být realizováno na téměř libovolném místě. Dalšími produkty pyrolýzy jsou cenné suroviny jako dehet, saze, plynový olej, těžký olej, oleje s obsahem alkanů, benzen, toluen, xylen aj., metan a ocelový šrot.

Nízká kvalita současných výstupních produktů a vysoké investiční a provozní náklady vedly ke krachu mnoha komerčních pyrolyzních zařízení v Evropě. Náročně získané kapalné produkty pak nejsou zcela využity v chemickém průmyslu a stávají se palivem. Jedná se pak o náročné energetické zhodnocení suroviny.

Energetické zhodnocení

Téměř každé spalování pneumatik lze díky jejich výhřevnosti považovat za energetické zhodnocení. Mezi hlavní možnosti energetického zhodnocení pneumatik v ČR i ve světě patří spalování v cementárnách, kde dochází kromě energetického využití i ke kompletnímu využití obsažených anorganických složek (železo, síra) do produktu cementářské pece – slínku. ■

Vybrané technologie materiálového využití

Výroba granulátu

Při kryogenním způsobu drcení se pneumatika nejprve zmrazí kapalným dusíkem na 80 °C. Při této teplotě se stane natolik křehkou, že ji lze poměrně snadno rozsekat sekacím strojem. Mnohem snáze se oddělují textilní a kovové části od gumových. Nevýhodou je vyšší energetická náročnost, částečně také problémy při manipulaci a hlavně vyšší náklady. Pryžové zrno získané při kryogenním drcení má oproti zrnu získanému za běžných podmínek menší povrch. Výsledný produkt (granulát) má vysokou výrobní cenu a navíc se i podstatně změnil původní vlastnosti gumy. Na 1 kg pneumatik je spotřeba 0,6 kg dusíku.

U **mechanického drcení za normální teploty** se na vstupu do zařízení pneumatiky třídí tak, aby byla zajištěna homogenita výrobních vstupů a kvalita výroby. Je rozdíl mezi granulátem z pneumatiky z osobního a nákladního vozu. Důležité je vyřadit starší pneumatiky, protože po deseti letech ztrácí pneumatika částečně své vlastnosti a dochází ke znehodnocení drti pro stavební účely.

U větších pneumatik (pro traktory, nákladní automobily) je třeba zbavit pneumatiku patních lan. U těchto druhů může mít patní lano průměr až 8 milimetrů. S ohledem na životnost nožů a celé drtičky linky jsou pneumatiky těchto lan zbavovány. Pneumatiky jsou podélně půleny a patní lano je z nich vydrojeno nebo vytrženo.

Pneumatika zbavená ocelových lan je vhozena do drtičky se zobcovými disky na protiběžných hřídelích, kde se rozdrtí na kousky o rozměrech 4 x 5 cm. Pro dosažení většího výsledného efektu probíhá tato operace dvakrát až třikrát. V další části linky se v drtičce s protiběžnými válci s podélnými lištami hrubá drť dále drtí na menší kousky a dochází tam k oddělování kovových částí od gumových. Na výstupu se pak pomocí silného magnetu oddělí ocelové kousky výztužného kordu.

Při další operaci se vzniklý materiál drtí na požadovanou velikost od 0,4 do 4 mm. Hlavním produktem mechanického zpracování je gumový granulát různé velikosti zrna, gumový prášek, posekaný ocelový kord a podrcený textil. Zrno získané klasickou metodou bývá přirovnáno svým bohatě členěným povrchem ke sněhové vločce. Pro větší povrch je vhodné pro další chemické zpracování, např. pro výrobu regenerátu.

Využití granulátu

Granulát je vhodnou surovinou s mnohostranným uplatněním. Je vhodným modifikantem asfaltů, kde pozitivně ovlivňuje užité vlastnosti silničních povrchů (modifikované asfalty, RUBIT). Granulát je také výchozí surovinou při výrobě regenerátu, tj. devulkanizované gumy, kterou je možné opětovně vulkanizovat. Dále je surovinou pro výrobu různých předmětů z gumy, jako je gumová zámková dlažba, izolační desky, kolejové tlumiče atd., kde se uplatňují zejména vynikající mechanické, tlumící a izolační vlastnosti. Ve sportu se používá na sportovní povrchy, obrubníky dětských hřišť, ruční tělocvičné nářadí apod. V neposlední řadě je vhodným palivem s vysokou výhřevností (30 MJ).

Prováděly se pokusy, kdy se jemná frakce využívala v zemědělství jako kypřič půdy. Může být použit i jako podklad pro dostihové dráhy. Drť se dále používá při pokládání různých drenážních systémů, při izolaci skládek, zpevňování břehů. Gumový granulát se používá také k výrobě sorpčních prostředků.

Pro **železniční stavitelství** jsou využívány gumové podložky pražců nebo speciální pásy pro železniční přejezdy. Ve strojírenství a automobilovém průmyslu slouží granulát a pryžová moučka jako plnivo do směsí pro výrobu klínových řemenů, těsnění, koberečků, apod.

Juhoslovenské celulózky a papírne ve Štúrově používají gumový prášek jako pří-

sadu na **zvýšení elasticity lepenky** vhodné pro stavební průmysl v chladných klimatických podmínkách.

Modifikované asfalty. Granulát se jeví jako vhodná přísada při výrobě živých povrchů, kde svými vlastnostmi pozitivně ovlivní užité vlastnosti vozovek, zejména zamezuje tvorbě vyjetých kolejí, výtlučků; omezuje námrazovost povrchu. V neposlední řadě tyto vlastnosti výrazně prodlužují životnost silničního povrchu.

SORB-EX® – universální sorpční materiál určený k odstraňování nebezpečných odpadů. SORB-EX® je modifikovaná mechanicky rozrušená gumová hmota vznikající jako produkt z recyklace pneumatik používaná jako sorbent veškerých druhů benzínu, nafty, přírodních i syntetických olejů, glycerínu, metanolu, etanolu, butylalkoholu, parafínů, pyridinu a ftalátů. Je to jemný granulát s vysokou účinností a nízkou cenou. Jeden kilogram výrobku SORB-EX je schopen pojmout 3,75 l benzínu Natural 95 nebo 2,94 l motorové nafty. Výhodou je vysoká účinnost, nízká prašnost, zdravotní nezávadnost, je plně spalitelný, plave na hladině.

Nátěrové hmoty. Granulát je možné rozpusť v chemických rozpouštědlech. Výsledný produkt je možné využít jako vhodnou nátěrovou hmotu k ochraně střech a dalších předmětů. Nátěrová hmota s přísadkou gumy vytvoří na povrchu natřeného předmětu voděodolný pogumovaný povrch.

Textil z recyklace pneumatik

Textilní produkt, který je v průběhu procesu drcení odsáván, obsahuje z části i gumové podíly. Jeho využití je možné např. u výrobků zvukové izolace a pro spalování.

Pro tento textilní produkt byly hledány další možnosti využití. Aquatest, a. s., Praha ve spolupráci s vývojovým střediskem SSŽ, a. s. – provozní jednotka Kolín, vypořádal možnost náhrady celulózy do živých směsí. Podmínkou reálné aplikace bylo nalézt takové technické řešení, které zajistí přesné dávkování ve formě granulí (pelet) do původní živé směsi. Jako pojivo pro výrobu textilních granulí byla vybrána asfaltová emulze pod obchodním názvem EMULTECH a v rámci vývoje možností průmyslového využití

byla experimentálně ověřována granulace daného textilu s tímto pojivem. Provedené experimentální práce a návazně provozní zkoušky ukazují reálné možnosti výroby textilních granulátů s asfaltovou emulzí.

Firma BOHEMIAelast, a. s., Hovorčovice spolupracuje se slovenskou společností VÚSAPL, a. s., Nitra (bývalý Výskumný ústav spracovania a aplikácie plastických látok) ve výzkumu použití zvukově pohltivých sendvičů z recyklovaných pneumatik na konstrukci protihlukových bariér. Konstrukce předpokládá využití jak gumové drtě, tak i frakce textilních kordů. Byly vyrobeny zkušební sendviče pro hodnocení akustických vlastností a pro vybudování úseků na dálnici D-61 v Bratislavě. ■

Textil

Vedle granulátu jsou dalšími produkty drcení pneumatik textilie z pneumatik a ocelový šrot. Množství kordových vláken v pneumatikách se odhaduje cca na 7 %. U nás vyráběné textilie z pneumatik jsou směsí viskózních, polyamidových a polyesterových vláken s vynikajícími mechanickými vlastnostmi. Při drcení pneumatik získáváme textilie ve formě jemných vláken do sebe vzájemně propletených (podobně chuchvalci vaty). Textilie z pneumatik jsou vhodné jako náhrada geotextilií, modifikantem asfaltů na silniční povrchy a v neposlední řadě jsou využívány jako plnivo do odhlučňovacích panelů.

Pyrolýza

Gumový odpad představuje surovinu s vysokým obsahem uhlíku. Při pyrolýze dochází působením tepla k rozkladu pryže na nižší uhlovodíky s jednoduššími vazbami a anorganické složky. Z reaktoru odchází karbonizační plyn a zůstává zkarbonovaný zbytek. Ochlazením vzniklého plynu vzniká kapalina zvaná též „bio-olej“, která má povahu:

- lehkého oleje využitelného jako topný olej nebo motorová nafta,
- středního oleje s vlastnostmi vhodnými pro výrobu mazadel,
- těžkého oleje vhodného pro výrobu uhlíkových vláken (karbonových laminátů).

Bio-olej neobsahuje síru ani jiné škodlivé sloučeniny. Je vhodný pro pohon diesellových motorů nebo pro spalování v naftových hořácích všeho druhu. Je také vítanou surovinou pro výrobu plastů, mazadel a uhlíkových kompozitů. Nezkondenzovaný plyn je zcela spotřebován ve vlastní technologii.

Zuhelněný zbytek po separaci kovů představuje téměř čistý porézní uhlík přibližně stejných vlastností, jako má aktivní uhlí. Je využíván jako náplň vodních nebo plynových filtrů nebo k dalšímu zpracování v chemickém průmyslu.

Příklady provozovaných technologií

FÉNIX recyklace, s. r. o., Beroun. Firma se zabývá recyklací plastového a gumového odpadu pomocí technologie založené na

principu vakuové pyrolýzy. V zařízení, které je dovezeno z USA, lze zpracovat veškerý plastový a gumový odpad s minimálními energetickými nároky a za vzniku dobře obchodovatelných a využitelných produktů. Zařízení je ekologicky bezpečné.

Produkty pyrolýzy jsou:

- plyn o vyšší výhřevnosti než zemní plyn, ze kterého se v připojené kogenerační jednotce vyrábí elektrická energie a teplo,
- topné oleje na úrovni motorové nafty, uhlík ve formě retortových sazí pro gumárenský průmysl,
- ocel z kordů pneumatik.

Hutní projekt Frýdek-Místek, a. s. Klíčovým agregátem je patentově chráněný reaktor. Je uspořádán jako dvoukomorová jednotka. Jedna komora představuje spalovací prostor pro spalování plynného paliva, druhá komora tvoří pyrolýzér. Ten je rozdělen na hermeticky oddělený prostor s drcenými pneumatikami a topný kanál. Topným kanálem proudí spaliny ze spalovací komory do spalínového kotle. Proces probíhá při 700 °C. Plyn odcházející z reaktoru je čištěn a ná-

Využití granulátu při stavbě silnic

Mezi možnými způsoby využití odpadních pneumatik se **výzkum** v ČR zaměřil na využití gumového granulátu se zbytky textilních částí kordu pro výrobu asfaltových směsí. Základem se stala **švédská technologie Rubit**.

V podstatě jde o asfaltovou směs s gumovými granuláty, která se pokládá stejně jako mastixový asfaltový koberec. Problémem je jen vysoká lepivost pojiva. Lepí se na uzávěry míchaček a zásobníků, na ložní plochy přepravních vozidel, na pracovní nástroje a na válce finišerů. Za horka se po ní obtížně chodí.

To jsou vlastnosti, které sice příznivě ovlivňují požadovanou kvalitu asfaltové vrstvy, ale mají nepříznivý vliv na hodinový výkon výroby a konečné pokládky. Vyžadují také pečlivou přípravu a kontrolu práce. Položený povrch se sype kamenivem o hrubosti do 4 mm.

Přes uvedené nevýhody má Rubit mnoho kladných vlastností, které převažují nad zápory. Vozovka s povrchem Rubit má oproti klasickému asfaltu vyšší pružnost a stálost a dále má i lepší adhezní vlastnosti (i za mokra). Příznivě působí proti námrazám a tvorbě ledu. Díky své pružnosti při zatížení vozidlem způsobuje oddělení ledu od vozovky. Měřením se potvrdila i schopnost snižovat hluk jedoucích vozidel.

Uskutečnila se celá řada ověřovacích zkoušek, které provedla Laboratoř pro výzkum a poradenské služby v silničním stavitelství v Ústavu pozemních komunikací Stavební fakulty VUT Brno.

Modul tuhosti v nejvyšší míře závisí na použitém pojivu. Při zkouškách se použil běžný asfalt AP-80. Gumová drť snížila modul tuhosti a zvýšila pružnost s ohledem na jistou úpravu vlastností pojiva gumou, která do něj pronikla. Moduly tuhosti se snížily zejména při nižších teplotách a zvýraznil se tak charakter přetváření ve prospěch pružných vratných deformací.

Únava zkoušené vrstvy musela být také ovlivněna možností vyšší deformace (s ohledem na pružnou výplň z gumové drti) a také změnou reologických vlastností pojiva. Zkoušená tělesa vykazovala lepší vlastnosti, a to zejména při nízkých teplotách, kdy dochází ke křehnutí asfaltového pojiva.

Odolnost proti tvorbě vyjetých kolejí je také příznivá. Velké množství zkoušek odolnosti proti tvorbě trvalých deformací ukázalo, že podobný mastixový asfaltový koberec s asfaltem AP-80 nesplnil žádný z požadavků odolnosti proti trvalým deformacím. Naopak Rubit s asfaltem AP-80 splňoval nároky pro nejvyšší dopravní zatížení, s výjimkou míst s pomalou a zastavující dopravou. Nejnáročnější požadavky

pak beze zbytku splňovala směs Rubit s viskóznějším asfaltem AP-65.

Odolnost proti smršťovacím trhlinám. Laboratorní zkoušky ukázaly, že asfaltový mastixový koberec s modifikovaným asfaltem stejné zrnitosti jako Rubit se přetrhne v tahu při napětí cca 4 MPa při teplotách -22 až -25 °C. Směs Rubit se přetrhla při stejném napětí v tahu až při -30 až -32 °C.

Drsnost povrchu. Praktické zkoušky na dvou úsecích dálnice I/35 u Valašského Meziříčí zařadily směs do klasifikačního stupně výborný podle ČSN 73 6177 ve skupině pozemních komunikací A a B.

Hlučnost. Vrstva Rubit se srovnávala s mastixovým kobercem s podobným složením směsi kameniva o maximální velikosti zrna do 11 mm. Podle vyhodnocení je hlučnost povrchu Rubit o 2 až 3 dB nižší než povrchu s mastixovým asfaltem. To představuje snížení akustického tlaku o 26 až 41 %.

V ČR bylo položeno několik zkušebních úseku silnic, např. u Thomayerovy nemocnice v Praze-Krči nebo v Jesenici. Používání asfaltových směsí s gumovým granulátem schválilo Ministerstvo dopravy. Jedná se i o možnosti položit Rubit na některém letišti.

Životnost tohoto druhu vozovky zatím nebyla přesně stanovena, ale na Aljašce je v provozu silnice s podobným povrchem téměř 24 let a stále velmi dobře slouží. ■

sledně ochlazen na teplotu potřebnou pro selektivní kondenzaci příslušné frakce „bio-oleje“. Vyčištěný plyn se vrací do procesu jako palivo pro ohřev a fluidizační médium. Spaliny odcházející z reaktoru jsou obvykle využívány k ohřevu užitkové vody.

Pyrolyticky rozložený a zkarbonovaný zbytek odcházející z procesu je obvykle separován na čistý kov a uhlík (čistota zhruba 94 až 96 %). Vsázka, tj. použité pneumatiky, musí být pro proces předpřipravena drcením a tříděním na granulaci menší než 30 mm. Obsah vody by měl být nižší než 10 %.

Celé zařízení je ekologicky a energeticky uzavřený cyklus bez vzniku nebezpečných odpadů a se ziskem vítaných a obchodovatelných komodit. Přízpusobitelnou zpracovatelskou kapacitou, exhalacemi hluboko pod přípustnými ekologickými limity, malými nároky na výrobní plochy a ekonomickým efektem je vhodným zařízením pro centrální skládky odpadů.

Z každého kilogramu vsázky (použitých pneumatik) se získá 60 až 62 % bio-oleje, nezkondenzovaného plynu je přibližně 8 až 10 %, uhlíku a kovů je 26 až 30 %.

abf Entwicklungsbetrieb für innovatives Reifenrecycling GmbH, SRN. V roce 2000 byl v braniborském Eisenhüttenstadtu zahájen provoz pyrolyzního reaktoru, který provozuje recyklaci pneumatik postupem FORMEX. 1000 kg pneumatik za hodinu je přeměněno na ocel, olej, plyn a saze. Dopravní systém přepravuje pneumatiky, rozmělněné na kousky o délce hrany 50 – 80 mm, reaktorem, v jehož vnitřku se materiál ponoří do lázně kapalného zinku. Konstantní teplota při vlastním procesu je 480 °C, což je hlavní předpoklad toho, aby dioxiny a furany vznikaly pouze v malém množství. Během dvanařtminutového prodlení v reaktoru vznikají plynné a pevné produkty.

Plynné produkty stoupají v zinkové lázni nahoru a jsou vedeny k chlazení pyrolyzního plynu při současném využití odpadního tepla. Chlazení probíhá stupňovitě, což zaručuje oddělení jednotlivých frakcí s různými teplotami varu. Zkondenzovaný pyrolyzní olej se sbírá do zásobníků a následně se upravuje. Složení odpovídá složení surové ropy. Je možné ho rafinovat.

Nezkondenzovaný pyrolyzní plyn se skládá z dusíku, methanu, ethanu, oxidu uhelnatého, sirovodíku, oxidu uhličitého, vodíku a kyslíku. Má výhřevnost 35 MJ/m³ a využívá se k zahřívání reaktoru. Směs sazí, plniv, oceli a tkaniny se zbavuje zbytků oleje, roztrídí – magnetem se odloučí ocelový šrot, sítem se oddělí tkanina. Pyrolyzní saze kupují podniky na zpracování kaučuku jako náhradu standardních sazí. Zinek, který je vynášen spolu s tímto materiálem se vrací do pyrolyzního reaktoru.

Hmotnostní podíly vznikajících pyrolyzních produktů:

pyrolyzní olej	35 %
saze	30 %
plyn	19 %
ocel	15 %
textil	1 %

Pro látkovou bilanci se vychází z velkého zařízení s kapacitou 3000 kg/h. Při ročním provozu v délce 7800 provozních hodin je roční kapacita zařízení 23 400 tun materiálu ze starých pneumatik.

Conrad Industries Inc., USA. Americká firma provozuje zařízení na recyklaci netříděných směsných plastů a pneumatik, které pracuje na bázi vakuové pyrolyzy, tj. tepelné depolymerace bez přístupu kyslíku. Nadrčené plasty a pneumatiky se v kruhových rotačních pecích převedou za působení vysokých teplot a bez přístupu vzduchu do plynného skupenství. Takto získaný plyn přechází do další části operačního systému, kde se oddělují pevné složky. Plyn se postupně ochlazuje, podstupuje změny tlaku a přechází do kapalné fáze, takže na výstupu lze odebrat následné produkty:

- Plyn má výhřevnost 37 – 43 MJ/m³ (vyšší než zemní plyn). Kolem 15 % vyrobeného plynu se vrací do topného systému pyrolyzy, ve které probíhá vlastní depolymerace. K výrobě elektrické energie se využije 50 % plynu (kogenerační jednotka). Celý provoz funguje autonomně, bez přívodu energií zvenku.
- Olej: lehká frakce lze využít jako palivo s nízkým obsahem síry. Střední se užívá stejně, navíc jako surovina pro chemickou výrobu nahrazující ropu.
- Uhlíkový prášek – saze – mají čistotu cca 88 % a využívají se v gumárenském průmyslu, pro aktivaci do filtrů, pro výrobu karbidů, karbonitridů, jako pigment při

výrobě plastů, barev apod.

Při provozu zařízení nevznikají prakticky žádné odpady, pouze zbytky ocelových výztuží z pneumatik a drobný popel z nečistot. Další ztráty jsou pouze tepelné.

Všechny uvedené produkty jsou v ČR dobře prodejné, zejména LTO jako levné topné médium, případně palivo do zemědělských a stavebních strojů. Vznikající plyn se zpětně využívá k nahřívání pece a pro spalování v kogenerační jednotce produkující elektrickou energii pro provoz zpracovatelského závodu. Odpadní teplo se využívá k vytápění obslužných provozů. Z energetického hlediska je zpracovatelská linka za provozu soběstačná, vyžaduje pouze stálý přísun vhodného odpadního materiálu.

Výkon zařízení, které firma nabízí je 9500 tun plastů a pneumatik ročně při použití jednoduché linky (jedna sestava středové části). Účinnost zařízení je 92 %. Při vsázce 90 % plastů a 10 % pneumatik se získá 50 % topného oleje, 37 % plynu a 5 % uhlíku. Ztráty představují 2 – 3 % popelovin a 6 – 5 % tepla.

Toto využití odpadních plastů je zajímavé nejen z ekonomického, ale i z ekologického hlediska, neboť celý technologický proces představuje uzavřený cyklus a probíhá bez možnosti úniku škodlivých emisí do atmosféry a bez znečištění půdy a vody.

Mikrovlákná regenerace odpadní gumy

Recyklace gumy vyžaduje přerušování můstkových vazeb vytvořených vulkanizací. Problém je v tom, že devulkanizační a depolymerizační teploty jsou blízké. Je to dáno podobností mezi atomovými vazbami uhlíku a síry. Proto je pro proces devulkanizace nezbytná přesnost a homogenita vsázky.

Devulkanizační 70kW zařízení s kapacitou 280 kg/h bylo instalováno v provezech firmy Goodyear v USA. Kousky gumy velikosti

Je věcí prestiže publikovat a inzerovat

v odborném měsíčníku Odpadové fórum, časopisu, který byl na podzim 2003 vyhodnocen jako nejkvalitnější odborný informační zdroj pro odpadové hospodářství v kategorii tištěných médií. Průzkum byl proveden metodou multikriteriálního hodnocení dvěma nezávislými skupinami hodnotitelů.

Kontakt: forum@cemc.cz

1 mm³ vstupují do MW komory. Po 2 minutové devulkanizaci následuje extruze a zapracování do nové gumy v poměru 15 – 20 %, jež se používá na vnitřní povrchy pneumatik. Ve srovnání s klasickou devulkanizací jsou mechanické vlastnosti gumy s recyklovanou příměsí lépe zachovány. Náklady 0,33 USD/kg jsou prokazatelně nižší, je snadná integrace v rámci existující kontinuální technologie a snížila se zátěž životního prostředí.

U drcené gumy se mikrovlnami nejprve ohřejí vnitřky částic na teploty blízké devulkanizaci kolem 180 – 240 °C. V navazující zóně bez působení vnějšího tepelného zdroje dojde k částečnému vyrovnání teploty v celém objemu. Na devulkanizační teplotu se zahřeje povrch materiálu teprve v části tunelu s konvenčním ohřevem, kde je již dosaženo teplotní homogenity. Následuje ochlazení pod 80 – 100 °C. Proces probíhá při atmosférickém tlaku a bez použití zvlhčovačů. Dosahuje se značné úspory investičních a provozních nákladů a kvalita materiálu je vysoká.

Slovo závěrem

Provedená analýza situace v oblasti recyklace pneumatik potvrzuje, že pneumatiky mají velmi důležitou roli v životě společnosti a naše závislost na pneumatikách se odráží na stavu životního prostředí. Výroba pneumatik představuje nadměrné použití neobnovitelných zdrojů, a proto je nezbytné usilovat o prodloužení životnosti pneumatik a uplatňování udržitelných způsobů jejich využití.

Problém použitých pneumatik nabývá na aktuálnosti v souvislosti s přibližováním naší země EU. Cílem Evropské unie je snížení celkového množství gumových odpadů o 10 %, úplné vyloučení skládkování, zvýšení podílu protektorování a využití drti na 70 % a snížení prostého spalování bez získávání energie na 20 %.

Předchozí příspěvky k tématu Pneumatiky na základě kapitoly 5 zprávy projektu VaV Recyklační programy za rok 2002 zpracované společností ECO trend, s. r. o. a studie zpracované pro tentýž projekt kolektivem Milena Peňázová, Jaroslava Kotrčová, Pavel Peňáz v roce 2003 připravil Ing. Ondřej Procházka.

Odstraňování textilu z granulátu drcených pneumatik



Gumový granulát, který je výchozím produktem technologické linky recyklace pneumatik, se skládá ze tří částí. Jsou to částice čisté gumy, uvolněná textilní vlákna a částice gumy spojené s textilem – neuvolněná zrna. Podíl neuvolněných zrn se zvyšuje s velikostí zrna gumového granulátu a závisí na způsobu drcení.

Pro některé průmyslové aplikace je požadována vysoká čistota granulátu, tzn. aby neobsahoval prakticky žádná textilní vlákna a textil spojený s gumou.

Odstranění těchto částic lze v podstatě provádět třemi způsoby:

1. Kombinace třídění na vibračních sítích a odsávání textilních vláken.
2. Elektrostatické oddělování textilu na základě rozdílných elektrostatických nábojů pryže a textilu.
3. Oddělování na fluidním splavu na základě rozdílných měrných hmotností pryže a textilních vláken, respektive na základě absolutních rozdílů hmotnosti zrn granulátu.

První způsob úpravy je běžně používán v recyklačních provozech a linkách. Elektrostatická separace je vhodná pro aplikaci, pokud je v granulátu dokonale uvolněna pryž od textilních vláken a zrnitost granulátu je maximálně 3 – 5 mm. Pro separaci spojených zrn gumy a textilu je nevhodná. Další výraznou nevýhodou je relativně vysoká cena technologického zařízení a náročnost na obsluhu.

Metoda fluidního rozduřování

Třetí způsob oddělování textilu od gumy využívá kombinaci rozduřování ve fluidní vrstvě a vibrační techniky k pohybu materiálu na nakloněné rovině a tím k dělení lehčích částic od těžších.

Princip rozduřování je založen na rozdílu:

- měrné hmotnosti textilu a gumy,
- na tvarové charakteristice částic textilu (vlákna, jemné chmýří) a gumy (granulát),
- absolutní hmotnosti zrn.

V roce 2003 na podzim společnost AQUTATEST a. s., představila prototyp vlastního zařízení nazvaného **Fluidní splav (obrázek)**. V tomto stroji dochází k dělení na mírně nakloněné síťové ploše mající tvar trojúhelníku. Materiál k třídění je na plochu uváděn na kratší odvěsně trojúhelníku, delší odvěsnu tvoří dělicí hrana. Síťová plocha vibruje a současně je zesodu profukována proudem vzduchu, který nadnáší částice na síťu a odnáší nejjemnější textilní částice, které jsou posléze zachycovány ve vzduchovém filtru. Následkem vibrací a sklonu plochy se částice pohybují po ploše a postupně přepadávají přes dělicí hranu. Poloha dělicích klapek na této hraně ovlivňuje složení jednotlivých frakcí.

Pro nastavení optimálních podmínek separace je možné měnit tyto veličiny:

- množství profukovaného vzduchu,
- sklon rozduřovací plochy podélný,
- sklon rozduřovací plochy příčný,
- amplitudu vibrací,
- množství podávaného materiálu – výkon stroje,
- polohu dělicích klapek: tři dělicí klapky = 4 produkty.

Vlastním rozduřovacím procesem čistění gumového granulátu se docílí:

- odstranění jemných textilních vláken – chmýří proudem vzduchu,
- na rozduřovací desce separátoru dojde k rozvrstvení tak, že přes dělicí hranu přepadávají postupně od podávací strany:
 - jemná zrna gumy s mnoha čtým povrchem roztrhaného okraje výrazně dvourozměrná – plochá a jemná rozvlákněná textilní vlákna,
 - hrubší zrna gumy plochého charakteru a méně rozvlákněná vlákna textilu,
 - jemná zrna gumy trojrozměrného charakteru a hrubé části textilních vláken a zrna gumy spojená s neuvolněným textílem,
 - gumový granulát kubického charakteru bez textilu s ojedinělými zrny gumy s pevně spojeným textílem,
 - gumový granulát kubického charakteru bez textilu,
 - na uzavírací liště separační plochy se koncentrují hrubá zrna gumy, těžké podíly charakteru přimíšenin kamení, skla a kovů.

Tabulka: Výsledky zkoušek třídění na fluidním splavu

Granulát	Hmotnostní výnos (%)	Obsah (%)		Výtěžnost (%)	
		guma	textil+guma*	guma	textil+guma*
G 100					
vstup	100,0	85,2	14,8	100,0	100,0
výstup 1	23,8	97,4	2,6	27,2	4,2
výstup 2	20,8	90,8	9,2	22,2	12,9
výstup 3	40,0	82,4	17,6	38,7	47,5
výstup 4	15,4	66,0	34,0	11,9	35,4
1+2	44,6	94,3	5,7	49,4	17,1
3+4	55,4	77,8	22,2	50,6	82,9

Granulát	Hmotnostní výnos (%)	Obsah (%)		Výtěžnost (%)	
		guma	textil+guma*	guma	textil+guma*
G 32					
vstup	100,0	96,9	3,1	100,0	100,0
výstup 1	29,3	99,5	0,5	30,1	4,8
výstup 2	28,5	99,3	0,7	29,2	6,6
výstup 3	34,1	94,9	5,1	33,4	57
výstup 4	8,1	88,1	11,9	7,3	31,6
1+2	57,8	99,4	0,6	59,3	11,4
3+4	42,2	93,6	6,4	40,7	88,6

* suma zrn textilu + guma spojená s textílem

Přechod jednotlivých uvedených typů je plynulý a frakce se vybírají pomocí stavitelných dělicích klapek. Pro úspěšnost třídění je důležitá podmínka zpracovávání zrn s úzkou zrnitostní velikostí.

Výsledky provozních zkoušek

Zkoušky separace textilních podílů z gumového granulátu byly prováděny se vzorky granulátu G 100 a G 32. Jak je uvedeno dříve, fluidní splav byl vyroben jako prototyp a uvedené výsledky (*tabulka*) byly získány v rámci zkoušek při jeho uvádění do provozu.

Úpravou granulátu G 100 se dosáhne ve **výstupu 1** snížení obsahu gumy s textílem z 14,8 % ve vstupu na hodnotu 2,6 % při hmotnostním výnosu 23,8 %. **Výstup 2** má obsah gumy s textílem 9,2 % a výnos je 20,8 %. Spojením **výstupů 1 a 2**, které mají minimální obsah textilu, se získá gumový granulát o hmotnostním výnosu 44,6 % a obsahu textilu 5,7 %, tj. snížení proti vstu-

pu 2,6x. V případě obchodního uplatnění tohoto produktu se z technologické úpravy vyloučí podstatné množství materiálu, který se nebude dále drtit a upravovat, což přinese i ekonomické úspory.

Úprava granulátu G 32 probíhá výrazně příznivěji, zejména s ohledem na nižší obsah spojených zrn gumy a textilu. Ve **výstupu 1** se dosáhlo snížení na hodnotu 0,5 %, tj. 6,2x, při hmotnostním výnosu 29,3 %. **Výstup 2** má obsah nečistot 0,7 % a výnos 28,9 %. Spojením **výstupů 1 a 2** se získá granulát o obsahu 0,6 % nečistot a hmotnostním výnosu 57,8 %.

Fluidní splav může rovněž upravovat a rozduřovat další sypké druhotné suroviny a odpady (kabely, plast s kovem apod.) v rozmezí zrnitosti od cca 0,5 mm do 10 mm s cílem oddělení nečistot a balastu suchou cestou.

Z podkladů AQUTATEST a. s., připravil Ondřej Procházka

Ing. Ondřej Procházka, CSc.

Vystudoval VŠCHT Praha, Fakultu chemické technologie, vědeckou přípravu absolvoval v Ústavu makromolekulární chemie ČSAV. Již 10 let působí jako odborný redaktor, nejprve časopisu *Odpady*, nyní *Odpadové fórum*.

Kontakt: forum@cemc.cz



Sanace starých ekologických zátěží

Činnost odboru ekologických škod MŽP

Odbor ekologických škod (OEŠ) Ministerstva životního prostředí má ve své působnosti mj. následující oblasti činnosti:

- Odstraňování starých ekologických zátěží v rámci procesu privatizace
- Odstraňování škod způsobených Sovětskou armádou
- Staré ekologické zátěže řešené podle odst. 4 § 42 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách
- Staré ekologické zátěže řešené na základě usnesení vlády
- Revitalizace oblastí narušených těžbou hnědého uhlí v Ústeckém a Karlovarském kraji
- Metodická podpora a aktualizace Metodického pokynu k zajištění procesu nápravy starých ekologických zátěží z roku 1996, který stanovuje postup zpracování analýz rizika
- Vývoj integrovaného informačního systému o starých ekologických zátěžích
- Priority pro odstraňování starých ekologických zátěží
- Reporting dat z oblasti contaminated sites pro Evropskou agenturu pro životní prostředí
- Řešení problematiky brownfields

Odstraňování starých ekologických zátěží v rámci procesu privatizace

Mezi FNM ČR a nabyvateli privatizovaných podniků jsou uzavírány smlouvy o úhradě nákladů vynaložených na vypořádání ekologických závazků vzniklých před privatizací, tzv. ekologické smlouvy. Náklady na vypořádání ekologických závazků zahrnují náklady na průzkumy ekologické závady, analýzu rizik a její aktualizace, projekt a realizaci nápravných opatření i činnost odborného dohledu při nápravě ekologických závad.

OEŠ kontroluje a posuzuje celý proces odstraňování starých ekologických zátěží z hlediska životního prostředí.

V rámci realizace § 10 zákona č. 92/1991 Sb., o podmínkách převodu majetku státu na jiné osoby, OEŠ kontroluje, zda v Seznamu návrhů rozhodnutí o privatizaci je, v souladu

s § 6a tohoto zákona, zpracován ekologický audit. Dále OEŠ zabezpečuje stanovisko odboru ochrany přírody, který sleduje, zda v návrzích privatizačních projektů nejsou dotčeny zájmy ochrany přírody (podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny). Připomínky jednotlivých resortů jsou řešeny formou tzv. dohodovacího řízení. Po odstranění rozporů je Seznam návrhů rozhodnutí o privatizaci přepracován do formy materiálu pro vládu, ke kterému OEŠ vypracovává stanoviska pro ministra.

V další fázi se OEŠ vyjadřuje k zadávacím dokumentacím při vypisování veřejných obchodních soutěží organizovaných FNM ČR v rámci nápravy starých ekologických zátěží, posuzuje analýzy rizika, účastní se vlastních výběrových řízení na zhotovitele analýzy rizika, zhotovitele sanačních prací a v případě sanací s velkým objemem sanačních prací i výběrových řízení na zhotovitele supervize.

Roli odborného garanta zastává OEŠ účastí na kontrolních dnech a posuzováním etapových a ročních zpráv, vyjadřuje se k úpravě garancí, metodickým změnám, eventuálním navyšování finančních prostředků a v konečné fázi k ukončování ekologických smluv.

Ke sledování a kontrole rozsáhlých sanačních prací OEŠ využívá expertních služeb, přičemž OEŠ vyhláší a vyhodnocuje nabídky expertních služeb podle zákona č. 199/1994 Sb., o zadávání veřejných zakázek, v platném znění.

Usnesení vlády č. 51/2001 umožňuje nově řešit i případy, kdy privatizační projekt byl předložen do 1. 3. 1992 a jeho součástí nebyl ekologický audit posouzený MŽP. V tomto případě je možné požádat vládu o uzavření smlouvy i po realizaci rozhodnutí o privatizaci, přičemž uzavření smlouvy je možné pouze v případě velmi závažné ekologické závady prokazatelně vzniklé před privatizací, zejména takové, která ohrožuje zdroj pitné vody pro hromadné zásobování obyvatel. Nutnou podmínkou pro schválení je předložení analýzy rizika, zpracované na náklady žadatele a doporučující stanovisko MŽP. V současné době

byly k podpisu takové ekologické smlouvy doporučeny problémové lokality Chirana, a. s. v Praze a Eutech, a. s. ve Šternberku na Moravě.

Od roku 1991 do 31. 1. 2003 bylo uzavřeno celkem 267 ekologických smluv. Ukončeno bylo 18 ekologických smluv, od 5 ekologických smluv bylo odstoupeno. Na vypořádání ekologických závazků vzniklých před privatizací bylo ke stejnému datu vynaloženo 15 481,73 mil. Kč. Aktuální informace k dané problematice lze ověřit na webovské stránce Fondu národního majetku <http://www.fnm.cz/fnm/web.nsf>.

Sanace lokalit po těžbě a úpravě uranu a lokalit znečištěných radionuklidy

Sanace lokalit po těžbě a úpravě uranu a sanace lokalit znečištěných radionuklidy mají specifické postavení. Sanace provádějí DIAMO, s. p. a odstěpné závody SUL Příbram a GEAM Dolní Rožínka a jsou hrazeny ze zvláštní kapitoly státního rozpočtu vedené u MPO. Sanace se provádějí podle § 32a zákona č. 44/1988 Sb., v posledním znění (horní zákon), jako sanace důsledků hornické činnosti. Jsou prováděny na základě vládní schválených technických plánů likvidace a na MŽP jsou v kompetenci odboru geologie, ochrany vod a odboru ekologických škod. Důležitým státním orgánem při všech řízeních je podle zákona č. 18/1997 Sb. (atomový zákon) Státní úřad pro jadernou bezpečnost.

Činnost OEŠ v této oblasti je představována odborným dohledem nad sanacemi (sanace odkaliště CHÚ Stráž pod Ralskem – DIAMO, s. p.; sanace a rekultivace odkaliště Dolní Rožínka – DIAMO, s. p.; sanace odkaliště a areálu Mydlovary – DIAMO, s. p., SUL Příbram; překladiště uranové rudy Chodová Planá – DIAMO, s. p., SUL Příbram; ÚJV Řež, a. s. – sanace vybraných ekologických škod podle rozhodnutí SÚJB).

Zástupci OEŠ se dále účastní vodohospodářských řízení v souvislosti se sanací odkališť na těchto lokalitách a zajišťují odborný dohled nad jejich sanací a rekultivací.

Odstraňování škod způsobených Sovětskou armádou

V únoru 1990 byla podepsána dohoda o odchodu sovětských vojsk a byla zřízena funkce vládního zmocněnce pro záležitosti odchodu sovětských vojsk z území ČSFR. Poslední vlak se sovětskými vojáky a vojenskou technikou vyjel z Milovic v červnu 1991.

V září 1991 vláda ČSFR rozhodla usnesením č. 577/1991 o zřízení Úřadu pro řešení důsledků pobytu sovětských vojsk na území ČSFR. Do působnosti tohoto úřadu patřily činnosti jako hydrogeologický průzkum a sanační práce, demolice havarijních objektů, náhrada škod fyzickým a právnickým osobám, převzetí objektů a finančních prostředků od sovětské strany apod. V téže roce však byla Úřadem přijata nulová varianta ve vyrovnání pohledávek a závazků se sovětskou stranou, čímž odpadl finanční zdroj prostředků na sanace ze sovětské strany.

V listopadu 1992 v souvislosti s ukončením federace České a Slovenské republiky zmíněný Úřad ukončil svoji činnost a agenda sanací lokalit po Sovětské armádě byla předána Ministerstvu životního prostředí. Převod činností a kompetencí souvisejících se sanacemi potvrdilo usnesení vlády ČR č. 2 ze dne 6. ledna 1993, přičemž zabezpečení sanačních prací v lokalitách v působnosti České armády bylo ponecháno v kompetenci Ministerstva obrany.

Sanace bývalých základen po Sovětské armádě je financována ze státního rozpočtu z kapitoly 315, program odstraňování škod po Sovětské armádě. Prostředky na jednotlivé roky na financování nápravy ekologických škod po Sovětské armádě jsou poskytovány na základě „Zásad“ jež jsou aktualizovány podle potřeb MŽP, nálezu NKÚ apod.

OES řídí celý proces posuzování a nápravy starých ekologických škod na lokalitách opuštěných Sovětskou armádou na území ČR. Zadává veřejné zakázky na analýzu rizika jednotlivých lokalit, na zhotovitele sanačních prací a zhotovitele supervize.

Zabezpečuje uzavírání komisionářských smluv a smluv s dodavateli sanačních a supervizních prací, resp. jejich dodatků na jednotlivé roky. Před uvolněním finančních prostředků z rozpočtu MŽP kontroluje správnost předkládaných faktur. V případech potřeby zajišťuje kontrolu poskytnutých finančních prostředků na sanaci škod po Sovětské armádě u jejich příjemců.

Nejméně jedenkrát za dva měsíce OES svolává na jednotlivých lokalitách kontrolní dny, vyjadřuje se k etapovým a ročním zprávám a závěrečným zprávám o provedené sanaci, včetně postsanačního monitoringu.

Sovětská armáda využívala v České republice 73 různě velkých lokalit. Průzku-

mem bylo zjištěno, že zhruba u 60 lokalit je rozsah ekologických škod významný. Celkové množství kontaminované zeminy bylo odhadnuto na 1,24 mil. m³. Hlavním ekologickým poškozením v bývalých vojenských lokalitách je znečištění podzemních vod. Hlavními kontaminanty jsou ropné uhlovodíky, chlorované uhlovodíky, ale také polychlorované bifenylly, těžké kovy a další toxické látky.

Od roku 1991 byly sanační práce postupně zahájeny v nejvíce postižených lokalitách, takže k dnešnímu dni na většině lokalit již nezbytná sanace proběhla.

V roce 2002 probíhaly sanační práce na šesti lokalitách: Hradčany, Milovice-Boží Dar, Milovice-tábor, Všejanya-les, Vysoké Mýto a Luštěnice. Po splnění sanačních limitů a následně provedeném postsanačním monitoringu a schválení závěrečné zprávy byla v prosinci 2002 sanace lokality Vysoké Mýto ukončena. Ze zemin a podzemních vod na všech sanovaných lokalitách bylo v roce 2002 odstraněno cca 425 tun ropných uhlovodíků a 625 kilogramů chlorovaných uhlovodíků. Vzhledem ke krácení celkového rozpočtu na likvidaci škod po Sovětské armádě pro rok 2002 nebyla zahájena sanace lokality Kuřívody, kde v letech 2000 – 2001 zjistil monitoring přetrávající kontaminaci chlorovanými uhlovodíky řádově v desítkách tisíc µg/l.

V roce 2003 se sanuje na 5 lokalitách (letišť Hradčany, Milovice-tábor a Milovice-letišť Boží Dar, Všejanya-les, Luštěnice). Dále je v roce 2003 plánováno na základě zákona č. 199/1994 Sb., o zadávání veřejných zakázek, v platném znění, vyhlášení veřejné obchodní soutěže na sanaci lokality Kuřívody. Vlastní zahájení sanačního zásahu se předpokládá v druhé polovině roku 2003.

Staré ekologické zátěže řešené podle zákona o vodách

MŽP, kromě sanací probíhajících v privatizovaných podnicích na základě ekologických smluv a sanací lokalit po Sovětské armádě, řeší, posuzuje a odborně dohlíží i na další problematické kauzy, kde vzhledem k rozsahu a charakteru kontaminace hrozí závažné ohrožení nebo znečištění povrchových nebo podzemních vod, a tudíž i nebezpečí z prodlení, pokud by se lokalita nesanovala. Prostředky pro tyto práce lze od 1. 1. 2003 hradit z účtu MŽP ve výši 50 mil. Kč, který je pro tyto účely v rozpočtu MŽP zřízen.

OES posuzuje rizikovost kontaminace těchto lokalit a zastává roli odborného garanta v dalším procesu (prováděcí projekt sanace, vlastní sanace).

Podle připravované novely zákona č. 254/2001 Sb., o vodách by měla být tato

rezerva vytvářena u všech krajských úřadů. V tomto případě by OES odborně posuzovalo a dozоровало dotčené akce, přičemž zajištění a uvolňování finančních prostředků by řešily krajské úřady.

Staré ekologické zátěže řešené na základě usnesení vlády

Na základě usnesení vlády ČR č. 509 se řeší finanční a odborné zajištění realizace bezodkladných opatření staré ekologické zátěže v bývalé obalovně živičných směsí společnosti Strabag v Milevsku. V současné době jsou finanční prostředky pro projektované práce ze strany MF a MŽP zajištěny a bezodkladná opatření probíhají. OES rovněž zajišťuje supervizi těchto prací.

Podle usnesení vlády č. 551/2002 je sanována stará ekologická zátěž Bor u Skutče.

OES se zabývá posuzováním těchto akcí z hlediska životního prostředí, tj. vyjadřuje se k analýzám rizika, zadávacím podmínkám pro výběrová řízení, prováděcím projektům sanace a sleduje rovněž vlastní sanační zásah.

Revitalizace oblastí narušených těžbou hnědého uhlí v Ústeckém a Karlovarském kraji

V programovém prohlášení vlády byl vysloven požadavek na předložení novelizace zákona o Fondu národního majetku, na jejímž základě měla být převedena částka 15 mld. Kč do Státního fondu životního prostředí, kde tyto prostředky měly být využity na revitalizaci oblastí narušených těžbou hnědého uhlí v Ústeckém a Karlovarském kraji.

Zákon o FNM nebyl novelizován a proto nedošlo k převedení 15 mld. Kč na SFŽP. Následně Vláda ČR uznala naléhavou potřebu řešení ekologických škod, které vznikly před privatizací hnědouhelných těžebních společností, a odsouhlasila záměr postupně vyčlenit částku 15 mld. Kč z privatizačních výnosů FNM ČR, s první etapou ve výši 3 mld. Kč, na účast státu na nákladech revitalizace krajiny narušené těžební činností státních hnědouhelných podniků v Ústeckém a Karlovarském kraji.

Vláda ČR schválila svým usnesením č. 446 ze dne 29. 4. 2002 ustanovení a složení mezirezortní komise (jako vrcholného řídicího a koordinačního orgánu) k řešení ekologických škod vzniklých před privatizací hnědouhelných těžebních společností v Ústeckém a Karlovarském kraji. Za MŽP je členem této mezirezortní komise náměstkyně ministra Ing. Ivana Jirásková (zástupcem člena je Ing. Jaroslav Zima, ředitel odboru ekologických škod).

Aktualizace Metodického pokynu k zajištění procesu nápravy starých ekologických škod

Tento metodický pokyn (MP) stanovuje postup zpracování analýz rizika a tvoří základní normativním nástroj v oblasti starých ekologických zátěží. V současnosti platný MP pochází z roku 1996. V roce 2002 byl zadán projekt VaV, jehož výstupy budou po dopracování a veřejné oponentuře sloužit k novelizaci tohoto MP. V současné době probíhá jeho veřejná oponentura.

Vývoj integrovaného informačního systému o starých ekologických zátěžích

V rámci projektu VaV/730/1/01 „Integrace informací o skládkách, zařízeních a starých zátěžích, hodnocení jejich rizikovitosti a vlivu na ŽP; vývoj společné uživatelské platformy“ probíhá vývoj elektronického informačního systému o starých ekologických zátěžích, který bude běžně přístupný každému občanovi.

Již nyní je veřejně přístupná prezentace databáze **SESEZ (Systém evidence starých ekologických zátěží)**, která kromě již uvedených kauz řešených v rámci OeŠ obsahuje rovněž registr uzavřených skládek. Snadno ovladatelná webová aplikace je veřejnosti vystavena na <http://sez.vuv.cz/>.

Databáze SESEZ je rovněž ve zkušebním provozu vystavena na Portálu informací

o životním prostředí v rámci připravovaného Jednotného informačního systému ŽP.

Kromě řešení projektů VaV zajišťuje oddělení metodiky administraci provozu databáze SESEZ. Jde o tyto činnosti:

- příprava podkladů pro přímou anotaci do databáze (vypůjčování zpráv od kolegů, zajišťování termínů předání podkladů, dohled nad plněním sjednaných termínů),
- administrace podkladů pro externí anotaci do databáze (tato povinnost vyplývá ze smluv o provádění sanací na lokalitách po Sovětské armádě a ze Směrnice FNM ČR a MŽP č. 1/2001 a představuje zasílání starších záznamů, ověřování přítomnosti záznamů v databázi, jednání s dodavateli záznamů a správcem dat, vydávání podkladů pro vydání dokladu o pořízení záznamu),
- organizace a školení externích anotátorů, aktualizace webové prezentace databáze na stránce MŽP,
- spolupráce s odborem informatiky, Geofondem, Výzkumným ústavem vodohospodářským, Českým ekologickým ústavem a krajskými úřady na přípravě Jednotného informačního systému ŽP.

Priority pro odstraňování ekologických zátěží

V roce 1999 bylo zahájeno sestavování seznamu prioritních ekologických problémů (ve vztahu k ekologickým zátěžím horninového prostředí a podzemních vod) jednotli-

vých regionů. Byl vypracován ve spolupráci s příslušnými inspektoráty ČIŽP a okresními úřady. První verze seznamu byla zveřejněna v roce 2000. Tento celostátně vypracovaný seznam bude využíván jednotlivými oblastmi, odbory MŽP a Fondem národního majetku. FNM tak bude moci na základě tohoto seznamu přistupovat k likvidaci starých zátěží podle významnosti znečištění. Na základě usnesení vlády č. 51/2001 se má FNM ČR řídit těmito prioritami. Aktualizace seznamu proběhla k 30. 10. 2002. Jeho plná verze je k dispozici na webovské stránce OeŠ ke stažení.

(Priority odstraňování ekologických zátěží v jednotlivých krajích – viz Odpadové fórum 5/2003, str. 15 – 18 – poznámka redakce.)

Řešení problematiky brownfields

Pracovníci odboru se zapojují do společného úsilí dalších složek MŽP při podpoře revitalizace opuštěných průmyslových areálů. Některé problémy řeší v rámci svých, výše uvedených aktivit. Ve spolupráci s Agenturou CzechInvest, Ministerstvem pro místní rozvoj a Ministerstvem průmyslu a obchodu řeší společně problémy na lokalitách Vítkovice-Dolní oblast a bývalé letiště Žatec-průmyslová zóna Triangle.

**Z materiálů OeŠ MŽP vybral (op)
Další informace na www.env.cz**

Odstranění staré ekologické zátěže v průmyslovém areálu

Článek pojednává o vzniku, původu a postupném odstraňování kontaminace ropnými a chlorovanými uhlovodíky v průmyslovém areálu. Popisovaný příklad pojednává o řešení dané problematiky, kde veškeré finanční krytí průzkumných i sanačních prací je realizováno z tzv. privátních zdrojů. Lze říci, že se jedná o vůbec jednu z věcně i finančně nejnáročnějších akcí svého druhu v rámci České republiky, která není „pokryta“ alespoň určitým dílem z prostředků státu.

Hlavní impuls pro řešení sanace staré ekologické zátěže v daném případě byl vyvolán postupnou privatizací závodu s vyčleněním finančního objemu. Zahájení sanačních prací bylo vázáno na předchozí sledování vzniku, původu a rozšíření staré ekologické zátěže v zájmovém areálu s hodnocením možnosti negativního ovlivnění horninového prostředí, včetně kolektorů podzemní vody.

Z historie

V zájmovém průmyslovém areálu probíhá výrobní činnost již přibližně 100 let. K podstatnému rozšíření závodu a výrobního pro-

cesu došlo na začátku 50. let minulého století. Během uplynulé doby došlo k výrazné kontaminaci podloží areálu závodu, zejména ropnými a chlorovanými uhlovodíky (dále RU a CIU). Příčinami této kontaminace bylo špatné uskladnění a manipulace s uvedenými látkami a zejména pracovní nekážeň.

Začátkem 90. let minulého století byly v rámci postupné privatizace závodu prováděny četné průzkumné a následné dílčí sanační činnosti.

Nejvýznamnější kontaminace výše uvedenými látkami byla zjištěna v jižní části závodu – v prostoru tzv. „automatárny“, kde

probíhalo obrábění kovových součástí za použití řezných olejů. Řezné zaolejšované špony z obrábění se ukládaly na přilehlém šrotišti, což byla volná plocha, později zpevněná panelovými deskami. Odmašťování hotových výrobků bylo prováděno v „pračce“ – v odmašťovací lázni na bázi sloučenin tri- a tetrachlorethylenů. Podloží výrobní haly a šrotiště nebylo nikterak zabezpečeno proti průsakům používaných látek do podloží. Kontaminace v této části závodu dosáhla velké intenzity. Ropné uhlovodíky kontaminovaly nesaturovanou zónu (nad hladinou podzemní vody) zemín a podložího žulového masívu s vytvořením volné fáze (vrstvy RU) na hladině podzemní vody v hloubce cca 2 – 3 metry pod úrovní terénu. Kolektor podzemní vody byl však intenzivně kontaminován i chlorovanými uhlovodíky, které pronikly poměrně hluboko do zvodnělého prostředí – pásma rozpojení puklin žulového masívu.

Podzemní vody v podloží areálu závodu přirozeným prouděním postupně transpor-

tovaly cizorodé látky z ohniska kontaminace ve směru k severu k povrchovému toku, který protéká severozápadně od areálu závodu a tvoří zde místní erozivní bázi území a drénuje svrchní část kolektoru podzemních vod.

Vzhledem ke stavu kontaminace podloží a možnosti ovlivnění dalších složek přírodního prostředí byla plocha na ukládání zaolejovaných špon částečně sanována již v roce 1992 odtěžením svrchní vrstvy kontaminovaných zemin RU a po následné úpravě povrchu byla tato plocha vyřazena z provozní činnosti.

Výroba v hale automatárny byla ukončena v roce 1995 a objekt byl v roce 1997 demolován včetně odtěžení části kontaminovaného podloží. Při zásahu do podloží byly pod základy objektu odkryty staré studny, kde na hladině podzemní vody byla zjištěna vrstva RU o mocnosti až 1,0 m. Studny byly upraveny pro možnost zahájení odčerpávání volné fáze RU z hladiny a k následnému sanačnímu čerpání podzemních vod.

Kontaminace ropnými uhlovodíky

Sanační čerpání podzemních vod, kontaminovaných RU, je na lokalitě prováděno od roku 1997. K intenzifikaci sanačního čerpání byly v kontaminovaném prostoru postupně realizovány další sanační objekty (hydrogeologické vrty) pro možnost čerpání a čištění většího množství vod s následným vsakováním přečištěné vody zpět do horninového prostředí prostřednictvím vsakovacích zářezů. Vsakovací systémy byly situovány jižně od ohniska kontaminace pro možnost intenzivnějšího vymývání zbytkové kontaminace RU z horninového podloží.

Čištění čerpané vody je prováděno na instalované sanační stanici v několika stupních, kterými voda postupně gravitačně protéká. Kontaminovaná voda z vrtů a studní nejprve vtéká do tzv. gravitačního odlučovače, kde dochází k odsazení volné fáze RU s možností jejího následného odběru ke zneškodnění. Druhým stupněm čištění je průtok tzv. „odželezňovacím filtrem“, kde dochází k záchytu uvolněných hydroxidů železa. Tento stupeň čištění bylo nutno zařadit pro správnou účinnost dalšího stupně čištění – sorpci rozpuštěných RU ve vodě v nádrži se soustavou oddělných normálních stěn (kaskádě) na sanační náplni vláknitého fibroilu. Po průtoku tímto stupněm čištění byla voda zbavena obsahu RU na úroveň koncentrace nepřesahující hodnotu 1 mg/l NEL.

Vzhledem ke kombinovanému znečištění vody (obsah RU i CIU) byla jako čtvrtý stupeň čištění zařazena stripovací věž. Zde dochází k uvolnění CIU z vody účinkem pro-

vzdušnění. Uvolněné CIU jsou zachytávány na filtru s aktivním uhlím. Výměny použitých sanačních náplní (fibroil a aktivní uhlí) jsou prováděny na základě výsledků tzv. „sanačního“ monitoringu, při kterém jsou vzorkovány vstupy a výstup vody ze sanační stanice a analyzovány na koncentraci RU a CIU. Za účelem sledování účinnosti stripování a záchytu CIU se v pravidelné četnosti provádí i měření emisí u stripovací věže před a za sorpční náplní s aktivním uhlím.

Sanační čerpání bylo doplňováno aplikací detergentu SIMPLE GREEN pro uvolnění RU z nejvíce kontaminovaných míst nenasatovaných zón. Souběžně je prováděn i monitoring kvality podzemní vody na nově realizovaných vrtech, situovaných ve směru proudění podzemních vod od sanovaného ohniska znečištění.

Do konce roku 2002 (přibližně za dobu pěti let) bylo z lokality sanačním čerpáním odstraněno přibližně 2,5 tuny RU charakteru řezných olejů a 0,5 tuny CIU (v sorpční náplni aktivního uhlí). Výtěžnost ropných uhlovodíků měla v průběhu uvedených pěti let postupně klesající tendenci vzhledem k neustále se snižujícím koncentracím RU v podzemní vodě, což mělo za následek i postupné mizení volné fáze na hladině. Stále však nebyl splněn požadavek tzv. „sanačního limitu pro RU“ – hodnota 10 mg/l NEL, který byl stanoven na základě rozhodnutí orgánu státní správy. Koncentrace RU přetrvávaly v hodnotách řádově desítek mg/l NEL. Koncentrace chlorovaných uhlovodíků poklesly přibližně o jeden řád ve srovnání s koncentracemi v době zahájení provozu sanačního čerpání (na jednotky až první desítky mg/l CIU).

Důležitým mezníkem v sanačních činnostech na lokalitě Automatárna ve vztahu k sanaci RU bylo postupně odtěžení nenasatované zóny (zóny nad hladinou podzemní vody) v celém rozsahu ohniska znečištění, kdy bylo odtěženo celkem 10 tisíc tun kontaminovaných zemin a hornin. První etapu zemních prací v roce 2001 vyvolala nutnost výstavby nové haly v severní části dotčeného areálu. V rámci přípravy plochy pro založení nového objektu byla odstraněna podstatná část kontaminace z podloží bývalého šrotiště.

V roce 2002 proběhla úprava celého zbytku volné plochy zájmové lokality snížením celkové nivelety s následnými povrchovými úpravami. V rámci prováděných zemních prací byla formou odtěžení kontaminovaných zemin a zvětralých hornin provedena sanace nenasatované zóny se splněním sanačního limitu zůstatkové koncentrace 3000 mg NEL/kg sušiny. Těžbou bylo z lokality odstraněno přibližně 40 tun RU, což bylo vypočteno na základě celkového množství odtěženého kontaminova-

ného materiálu (10 tisíc tun) a průměrné koncentrace NEL/RU v odebraných vzorcích (4 mg/kg NEL).

Zůstatková kontaminace horninového prostředí v koncentracích do 3000 mg/kg NEL byla ošetřena postříkem biopreparátu BIO-REM III. iniciujícího proces další likvidace kontaminace RU již přírodními procesy. Před konečnou povrchovou úpravou plochy byly založeny drenážní systémy se sběrnými jímkami, jimiž je současně dočištěováno zbytkové znečištění RU v mělké zóně kolektoru podzemní vody ke splnění požadovaného cílového sanačního limitu RU.

Po ukončení terénních prací a úpravě lokality v červnu 2002 dále probíhalo sanační čerpání drenážních vod až do konce roku 2002. Od podzimního období roku 2002 již došlo ke zlepšení kvality vody při úbytku obsahu RU. Obsahy RU (i CIU) ve vodách drenážních jímek této lokality jsou dále pravidelně monitorovány.

Kontaminace chlorovanými uhlovodíky

Postupná dekontaminace podzemních vod od chlorovaných uhlovodíků je velmi problematická vzhledem k hloubkovému průniku těchto látek do ryze puklinové části zvodněného prostředí skalního masívu, až 20 m pod úroveň terénu.

Na dvou dílčích lokalitách v areálu závodu dále pokračuje sanační čerpání z vrtů se stripováním čerpané vody na sanačních stanicích s poměrně uspokojivými výsledky. Dochází k postupnému snižování koncentrací CIU na úroveň sanačního limitu stanoveného rozhodnutím v roce 2002 (hodnota 1 mg CIU/litr).

Na lokalitě Automatárna, kde byla kontaminace CIU nejintenzivnější (až 100 mg/l), došlo po třech letech provozu sanačního čerpání k poklesu koncentrací s následným ustálením na hodnotách 10 – 20 mg/l. V jarním období roku 2002 bylo sanační čerpání CIU (při zahájení rozsáhlých zemních prací) na této lokalitě přerušeno s tím, že další proces této sanace by zde dlouhodobě nevedl ke splnění požadovaného limitu (1 mg/l). Pro tuto lokalitu je v současné době připravován koncepční projekt pilotního testu sanace CIU zcela odlišné technologie, která vychází z biodegradace podzemních vod znečištěných CIU přímo u ohnisku.

Tato technologie sanace CIU byla vyvinuta v USA a současně je aplikována i v západní Evropě. V Česku se tato metoda ve spolupráci se zahraničními experty teprve začíná připravovat. V rámci uvažované „in-situ“ biodegradace je aktivně podporován proces biologického rozkladu CIU. Proces biologického rozkladu CIU na lokalitě částečně samovolně probíhá, jelikož mezi CIU nyní převažuje

dichlorethylen (cca 80% podíl), který vzniká postupnou degradací původně používaných tri- a tetrachlorethylenů.

Projekt pilotního testu sanace CIU nové technologie byl vypracován ve spolupráci se zahraničními odborníky ze společností ARCADIS a ENACON a předložen k odsouhlasení orgánům státní správy v oblasti životního prostředí.

Monitorování a výsledky

Nezávisle na prováděných sanačních úkonech je prováděn monitoring kvality podzemní vody v indikačních hydrogeologických vrtech.

V areálu závodu jsou provedeny hydrogeologické indikační vrty, na kterých je 4x ročně (dle rozhodnutí) prováděn monitoring kvality podzemních vod se zaměřením na sled koncentrací RU a CIU. Vrty jsou situovány tak, aby mohly dokumentovat kvalitu vody ve směru proudění od zjištěných a sanovaných ohnisek kontaminace.

Hlavní důraz byl kladen na zhotovení tzv. „výstupové monitorovací linie“, která sestává z řady vrtů, situovaných v řadě v dolní části závodu přibližně rovnoběžně s korytem pod závodem protékajícího povrchového toku.

Pro výstupy podzemní vody z areálu závodu jsou též rozhodnutím určeny limity koncentrací RU (5 mg/l NEL) a CIU (0,5 mg/l). V posledních etapách monitoringu byly ve vodách všech indikačních vrtů uvedené limity splněny, v případě RU nebyla v žádném z celkového počtu deseti monitorovacích vrtů překročena koncentrace 1 mg/l NEL.

Současně vyhovující kvalita podzemní vody, zejména v linii na výstupu z areálu, svědčí o úspěšnosti provedení dosavadních sanačních prací.

Sanační práce v areálu závodu budou dále prováděny s cílem dosažení určených sanačních limitů pro jednotlivé škodlivé látky v horninovém prostředí a zejména pod-

zemních vodách. V případě obsahu CIU v podzemních vodách lokality „automatárna“ může být cílový sanační limit ještě přehodnocen po realizaci a vyhodnocení výsledků tzv. pilotního testu nově navrhované sanační technologie.

Ing. Jiří Pavlů, RNDr. Petr Sláma
ASANO, s. r. o., Liberec
E-mail: lbc@asano.cz

Ing. Jiří Pavlů

Vystudoval Vysokou školu zemědělskou v Praze. V současnosti je majitelem a jednatelem společnosti ASINO, s. r. o. Liberec.

RNDr. Petr Sláma

Vystudoval Přírodovědeckou fakultu Univerzity Karlovy v Praze. Od ukončení školy pracuje jako hydrobiolog, nyní u společnosti ASONO, s. r. o. Liberec.

Využití metody řízeného propařování při sanaci starých ekologických zátěží

V České republice je realizována řada sanačních projektů, jejichž cílem je přispět ke zlepšení životního prostředí a významným způsobem snížit míru rizik plynoucích z tzv. starých ekologických zátěží. Na řadě lokalit však stále přetrvává vysoká úroveň znečištění horninového prostředí, a to i přes to, že sanační práce běží nezřídka i více než 10 let.

Pravděpodobně největší komplikace při sanačních pracích způsobují toxické organické látky, které mají větší hustotu než voda a v důsledku i svých dalších fyzikálně-chemických vlastností mají pod hladinou podzemní vody tendenci migrovat horninovým prostředím směrem dolů. Jedná se především o látky typu alifatických chlorovaných uhlovodíků (používaných v chemických čistírnách a při odmašťování).

Tyto látky často byly dlouhodobě ve velkých množstvích (řádově až stovky tun) uvolňovány do životního prostředí, zejména půdy, a následně kontaminovaly kolektory podzemních vod. Typické pro ně je, že i při koncentracích často až řádově nižších než je jejich teoretická rozpustnost, se mohou v horninovém prostředí vyskytovat ve fázi tzv. DNAPL (Fáze organických látek těžších než voda = Dense Non Aqueous Phase liquid). Tato pak svým pomalým rozpouštěním do okolního vodního prostředí (převládající jsou procesy difúze) představuje zdroj kontaminace podzemní vody na dobu řádově desítek až stovek let. Přítomnost těchto látek ve formě volné organické fáze

lze navíc v horninovém prostředí jen velmi obtížně detegovat. Situaci navíc ještě může zkomplikovat charakter různorodého horninového prostředí.

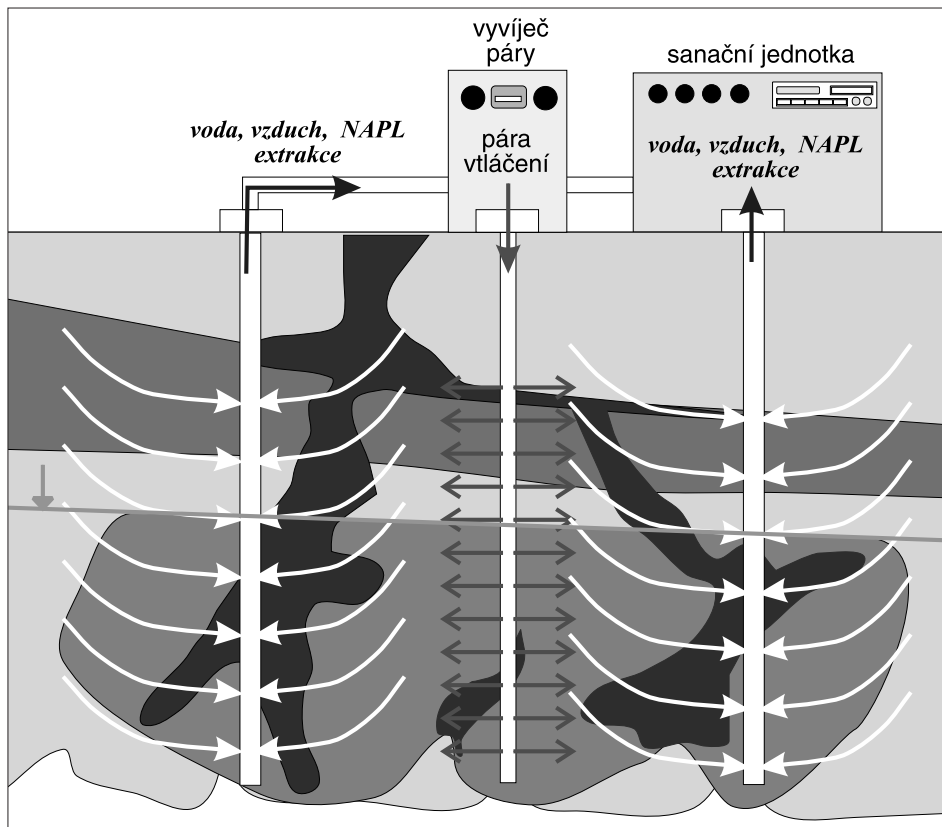
Při navrhování sanačních postupů a projektování sanačního systému je třeba pečlivě uvážit, ve kterých místech kontaminačního mraku bude vhodné využít standardního postupu založeného na promývání horninového prostředí cirkulující vodou (metoda sanačního čerpání a čištění) a kde bude nezbytné provést intenzivní sanační opatření. Intenzivní sanační postupy jsou většinou nákladnější a technologicky náročnější, což je na druhou stranu vyváženo vyšší rychlostí a celkovou účinností.

Pro sanaci chlorovaných uhlovodíků je jedním z nejintenzivnějších sanačních postupů metoda využívající páry k prohřátí kontaminovaného prostředí – **Metoda řízeného propařování** (Technologie SEE). Tato technologie je srovnatelná svojí účinností s metodou založenou na odtěžení znečištěného horninového prostředí.

V oblasti sanací se jedná o nový technologický postup, ale ve skutečnosti však tato

metoda je v naftařském odvětví běžně používanou technikou těžby ropy umožňující kvalitní vytěžení ropných ložisek. Výzkumem a vývojem této metody pro „mělké“ použití při sanaci znečištění se zabývá Ústav mechanického inženýrství Kalifornské Univerzity v Berkeley pod vedením profesora Udella, který vlastní příslušná patentová práva pro tuto technologii. Ve Spojených státech již bylo registrováno několik úspěšných aplikací této technologie. V Evropě byla pravděpodobně prvně tato metoda v plném měřítku pro sanaci znečištění použita právě v České Republice společností AQUATEST a. s., ve spolupráci s profesorem Udellem.

Použití řízeného propařování spočívá v umístění injektážních a extrakčních vrtů uvnitř ohniska znečištění. Pára je následně vtlačena prostřednictvím injektážních vrtů do horninového prostředí. Podzemní voda, kondenzát, produkt organických látek a vzduch jsou jímány z extrakčních vrtů. Hornina je prohřívána při souběžné kondenzaci páry do okamžiku, než dojde k jejímu dostatečnému prohřátí a vytvoření tzv. „zóny páry“. Pórová voda je v této oblasti přeměněna na páru. S dalšími dodávkami tepla do horninového prostředí dochází k dalšímu zvětšování zóny páry a k pohybu jejího okraje (tzv. evaporačně-kondenzačního rozhraní) směrem k extrakčním vrtům. Právě výše zmíněné rozhraní pak tlačí kontaminaci před sebou až k extrakčnímu



Obrázek: Schéma uspořádání při technologii řízeného propařování

systému, tím je pak odčerpána na povrch. Na povrchu jsou použity standardní technologické postupy pro separaci kontaminace a čištění vody a vzduchu.

Neobyčejně vysoké účinnosti in-situ sanace je dosaženo v důsledku:

- vytlačení kapalin z pórového prostoru párou,
- dosažení bodu varu těkavé organické fáze,
- zvýšení rychlosti odpařování semi-volatilních organických látek,
- desorpce kontaminantů z horniny,
- odsávání par a kontaminovaného vzduchu,
- snížení viskozity málo pohyblivých organických látek.

Použitím této metody je možné dosáhnout až několikařádkového snížení koncentrací kontaminujících látek v podzemních vodách. Technologie je použitelná do hloubky až stovek metrů a umožňuje z prostředí odstranit organické kontaminanty jak typu chlorovaných, tak i ropných uhlovodíků.

Vzhledem k tomu, že dojde k prohřátí horninového prostředí až na teplotu 100 °C, mohou pro použití této technologie vznikat určitá omezení v případě hustě zasíťovaných kontaminovaných pozemků. Na druhou stranu je možné celý sanační systém umístit pod povrch tak, že nebude docházet k omezení využívání sanovaných ploch na

povrchu. Stejně tak je možné tuto sanační technologii používat v prostorech pod běžícími provozy, výrobními halami apod. Výrazným omezením mohou být málo propustné jílovité horniny.

Technologie řízeného propařování (Steam Enhanced Extraction – SEE) je ve své podstatě tepelným podpořením metod sanačního čerpání a ventingu, které musí probíhat souběžně se zatláčením horké páry. Hlavními výhodami této metody je v porovnání s tradičním postupem sanačního čerpání dramatické snížení objemu kontaminované vody a vzduchu, které musí být zpracovány na povrchu, významné (až řádové) zkrácení doby sanace, použitelnost pro odstranění zdroje kontaminace podzemních vod jak ze saturované, tak i z nesaturované zóny a teoretická možnost recyklace separovaných organických látek.

Petr Kvapil, Pavel Dusílek
AQUATEST a. s.
 E-mail: kvapil@aquatest.cz,
 dusilek@aquatest.cz

Petr Kvapil

Vystudoval magisterské studium na Přírodovědecké fakultě University Karlovy (UK) v Praze (1989 – 1995), obor Hydrogeologie a doktorát v oboru Biosciences de l'Environnement et Santé na Université de Provence a Ecole des Mines d'Alès (EMA) ve Francii (1995 – 1999). Od roku 2000 je zaměstnán v konzultačně-inženýrské společnosti AQUATEST a. s., kde se podílí na přípravě a řešení sanačních projektů s využitím nejmodernějších dekontaminačních technologií a působí ve funkci řešitel a specialista pro sanační práce a matematické modelování.

Pavel Dusílek

Vystudoval Přírodovědeckou fakultu University Karlovy (UK) v Praze (1980 – 1985), obor ochrana životního prostředí a International Institute for Infrastructure, Hydraulic and Environmental Engineering (IHE) Delft v Nizozemí (1992 – 1994), obor Advanced Environmental Technology. Za více než 15 let praxe se podílel na přípravě a řešení desítek projektů u nás i v zahraničí v hodnotě desítek milionů dolarů. V poslední době se zabývá zejména implementací nových technologií pro zvýšení účinnosti sanací tzv. starých ekologických zátěží. V současné době pracuje v konzultačně-inženýrské firmě AQUATEST a. s., ve funkci koordinátora komplexních projektů.

Máte již zaplacené předplatné na rok 2004?

Ubezpečte se, že faktura nebo složenká na předplatné, kterou jste obdrželi společně s listopadovým číslem, byla skutečně proplacena!

Všichni předplatitelé z roku 2003 i když nové předplatné dosud nezaplatili, dostávají ještě lednové číslo a společně s ním novou fakturu či složenkou jako připomenutí nebo pro případ, že se předchozí faktura/složenká ztratila.

dekonta

Společnost DEKONTA a. s. je v odborné veřejnosti spojována především s biodegradacemi a provozem dekontaminačních ploch. Aktivity naší společnosti jsou však v posledních letech podstatně širší.

DEKONTA a. s. byla založena v roce 1992 jako komanditní společnost zaměřená na biotechnologie a poradenskou činnost v oblasti životního prostředí. Od roku 1993 jsme začali budovat síť dekontaminačních ploch po celém území ČR. V roce 1995 zahájila svou činnost dceřinná společnost BIODEGRADACE Ostrava s. r. o. Firma DEKONTA Kladno k. s. byla transformována na akciovou společnost. Od roku 1996 začala naše společnost provozovat havarijní službu.

Zásadním krokem v historii naší společnosti byl odkup a. s. SPOLIO (rok 1999) a následná fúze obou společností (rok 2001).

DEKONTA a. s. vznikla fúzí společností DEKONTA Kladno a. s. a SPOLIO a. s. ke dni 29. 10. 2001. V roce 2003 měla DEKONTA a. s. obrát cca 300 mil. Kč, včetně dceřinných společností 400 mil. Kč. DEKONTA a. s. zaměstnává cca 100 kvalifikovaných pracovníků, včetně dceřinných společností 150.

Hlavní aktivity



1. Provoz dekontaminačních ploch

DEKONTA a. s. provozuje v ČR síť 50 dekontaminačních ploch. Ročně na těchto plochách čistíme cca 200 000 tun kontaminovaných zemín. Jsme schopni zajistit odvoz a likvidaci materiálů kontaminovaných ropnými i dehtovými produkty. Některé dekontaminační plochy jsou uzpůsobeny i na příjem tekutých odpadů a kalů.



2. Komplexní sanační technologie, sanace IN SITU

Široké spektrum sanačních technologií zahrnuje biotechnologické sanace „in situ“, kombinace sanací „ex situ“, „in situ“, imobilizace znečištění a přirozené atenuace. Jako další sanační technologie využíváme sanační čerpání a čištění kontaminovaných vod, venting a následné čištění kontaminovaných vzdušnin pomocí biofiltrů nebo katalyticko-oxidační spalovny.



3. Skládkka S-NO v Ústí nad Labem - Všebořicích

Skládkka je umístěna v prostoru bývalého povrchového uhelného dolu. Její celková kapacita je 1,5 milionu m³. Skládá se ze dvou samostatných složišť – jedno-druhového a smíšeného. Obě jsou skládky typu S-NO.

Naším dlouhodobým cílem je změnit skládku nebezpečných odpadů na komplexní centrum pro sanaci a recyklaci odpadů.

Pro snížení nebezpečnosti odpadů ukládaných na skládce jsou již dnes používány následující schválené technologie úpravy – biodegradace, venting a stabilizace.

4. Spalovna nebezpečných odpadů v Ústí nad Labem – Trmicích

Spalovna je určena k termickému zneškodňování průmyslových a nemocničních odpadů. Její roční kapacita je 9000 tun zpracovaných odpadů. Sestává ze dvou samostatných spalovacích linek. Spalování odpadů v peci probíhá při teplotě 700 až 1150 °C dle druhu spalovaného materiálu. Spaliny jsou vedeny do dohořovací komory, kde dojde k bezpečné destrukci zbytků organických látek přítomných ve spalínách.

V roce 2003 byla realizována významná investice do dvou dioxinových filtrů.



5. Havarijní služba

Společnost DEKONTA zajišťuje havarijní službu při únicích toxických a cizorodých látek do životního prostředí. Jedná se o celý komplex činností, od rychlého prvotního zásahu zaměřený na zamezení migrace kontaminantu až po celkovou sanaci lokality znečištěné v důsledku havárie a její navrácení do původního stavu. Vzhledem k vysoké kvalitě a spolehlivosti realizovaných zásahů byla DEKONTA začleněna do Integrovaného záchranného systému.

Havarijní službu je možno aktivovat z celého území ČR 24 hodin denně telefonicky na číslech 235 522 252 až 5 nebo 602 413 225 a 602 617 831.



6. Nové sanační a recyklační technologie

Společnost věnuje pozornost vývoji a zavádění nových metod zpracování odpadů. Tento proces obvykle zahrnuje laboratorní a modelové zkoušky, poloprovozní ověření za účasti zástupců státních orgánů a v případě dosažení pozitivních výsledků vydání souhlasu k provozování technologie. Mezi metody laboratorně a poloprovozně ověřované patří čištění materiálů s obsahem PCB, termické metody likvidace odpadů, separace a chemická oxidace.



7. Zahraniční aktivity

DEKONTA a. s. začala úspěšně pronikat na zahraniční trhy v oblasti sanace starých ekologických zátěží a odstraňování nebezpečných odpadů. V současné době má naše společnost zastoupení formou dceřiných společností v Srbsku, Polsku a Rusku. V letošním roce připravujeme další stálé zastoupení na Slovensku, v Maďarsku, Španělsku a Turecku.



8. Průzkumy, analýzy, konzultační a laboratorní činnost

V oblasti konzultačních služeb poskytuje společnost následující služby:

- Ekologický auditing
- Průzkum znečištění zemín a podzemní vody
- Analýza ekologických a zdravotních rizik
- Zpracování studií vlivu staveb na životní prostředí

V oblasti laboratorních služeb se jedná o:

- Chemické analýzy
- Mikrobiologické analýzy
- Vzorkování zemín, sedimentů, povrchových i podzemních vod, odpadů a půdního vzduchu
- Monitoring kontaminovaných lokalit



Kontakty

Praha – tel.: 235 522 252-5, Ústí nad Labem – tel.: 475 603 949, Ostrava – tel.: 596 139 073 – www.dekonta.cz

Sanace areálu závodu Lovochemie a. s. Lovosice

V červnu t.r. ukončila společnost DEKONTA, a. s. sanaci zemín a podzemních vod v areálu společnosti LOVOCHEMIE a. s. Lovosice, jednoho z největších českých producentů průmyslových hnojiv. Akce byla financována Fondem národního majetku na základě výběrového řízení na dodavatele sanačních prací a byla zahájena v říjnu 1998.

Hlavním kontaminantem v území byly ropné látky vyskytující se v zemínách i podzemní vodě v okolí objektu výroby hnojiva NPK. V 60. letech minulého století zde byly kalý lakového benzínu používaného ve výrobě neekologicky odstraňovány spalováním ve vyhloubených jamách. Intenzitu znečištění v lokalitě a cílové limitní koncentrace stanovené ČIŽP dokumentuje tabulka.

Kontaminováno bylo území o rozloze cca 1 ha, mocnost kontaminované vrstvy zeminy dosahovala 2 m a volná fáze ropných látek na hladině podzemní vody měla tloušťku v řádu desítek centimetrů. Hydrogeologické podmínky v lokalitě byly příznivé pro zvolenou remediační technologii (homogenní prostředí, příznivá propustnost zeminy, relativně mělký kolektor) a nepříznivé pro stavební zásahy (podloží – velmi jemně zrnitý písek).

Pro odstranění kontaminantu ze saturované zóny byly zvoleny následující metody:

- in-situ bioremediace
- čerpání a čištění

Během sanačního zásahu bylo, za podpory bioventingu (dotace kyslíku), do zemního tělesa aplikováno více než 20 tisíc tun bakteriálního roztoku, který má schopnost kontaminant biologicky odbourávat.

Pro čerpání kontaminované vody a volné fáze ropných látek a zamezení jejich dalšího šíření byla zřízena hydraulická bariéra, sestávající ze tří velkoprofilových sanačních vrtů. Čerpaná podzemní voda byla částečně zasakována zpět do zemního tělesa proti proudu podzemní vody za účelem vymytí kolektoru. Čerpaný výkon dosahoval max. hodnoty až 40 l/s a za dobu sanace bylo z hydraulické bariéry odčerpáno více než 3 miliony m³ podzemní vody. Čerpáním bylo dosaženo snížení hladiny podzemní vody až 1,2 m a rozsah hydraulické deprese byl více než 80 m.

Pro odstranění kontaminantu z nesaturované zóny byly zvoleny metody:

- vytěžení zeminy a bioremediace off-site
- venting, bioventing
- bioremediace in-situ skrápěním

Vytěženo a biologicky dekontaminováno bylo přes 6 tisíc tun zeminy. V oblasti sanačního zásahu bylo vybudováno téměř 0,5 km horizontálních a 80 m vertikálních

vrtů pro odsávání těkavých polutantů a odsáto bylo více než 7,5 mil. m³ půdního vzduchu. Kontaminant byl zachycován ve filtrech s aktivním uhlím, které bylo pravidelně regenerováno vodní parou. Při koncentraci ropných látek v půdním vzduchu větší než 1 g/m³ byl kontaminant spalován v katalytické spalovně.

Celkově bylo v rámci sanace areálu odstraněno ropných látek:

nesaturovaná zóna:

- 490 t biodegradací zeminy off-site,
- 18 t odstraněno z půdního vzduchu,

saturovaná zóna:

- 230 t odčerpáno ve formě volné fáze

Finanční náročnost sanačního zásahu po přepočtení na 1 kg odstraněného kontaminantu ve výši 48,- Kč/kg lze považovat, ve srovnání s akcemi podobného rozsahu, za velmi uspokojivou. Sanace byla prakticky ukončena povodní v srpnu 2002, v té době již bylo sanačních limitů dosaženo. Do června 2003 byla lokalita monitorována a sanační zásah vyhodnocován.

**Ing. Jan Vaněk, Ing. Martin Polák
Dekonta, a. s.
E-mail: info@dekonta.cz**

Tabulka: Úroveň znečištění a sanační limity v areálu Lovochemie, a. s.

Koncentrace kontaminantu	Průměrná	Maximální	Cílový limit
Zemina (mg/kg)	75 000	390 000	3 000
Podzemní voda (mg/l)	volná fáze	volná fáze	3
Půdní vzduch (mg/m ³)	1 200	8 400	450

K článku „Nové povinnosti v poskytování informací EU o OH“

V uvedeném článku od autora prof. RNDr. Jiřího Hřebíčka, který byl zveřejněn v Odpadovém fóru, číslo 10, str. 10., je uvedena mylná informace o nutnosti změny české legislativy tak, aby organizace s více jak 10 zaměstnanci, obce a zařízení připravily podklady pro evidenci odpadů podle nového nařízení 2150/2002/ES, o statistice odpadů.

Ve skutečnosti toto nařízení umožňuje získávat nezbytné údaje pomocí:

- průzkumů,
- ze správních nebo jiných zdrojů, např. ohlašovacích povinností podle právních předpisů pro nakládání s odpady,
- statistických odhadovacích postupů na

základě vzorků nebo údajů odhadců v oblasti odpadů, nebo - kombinací těchto způsobů.

Z toho vyplývá, že data získávaná podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, a jeho prováděcích předpisů plně vyhovují tomuto nařízení a proto podle mého názoru není zapotřebí měnit naši legislativu. Toto nařízení zavádí nomenklaturu odpadů pro vykazování ve skupinách označených číselnými kódy, ve kterých jsou druhy odpadů podle Katalogu odpadů, podobné svým charakterem, počítány v jedné skupině označené příslušným kódem.

Vzhledem k tomu, že produkce odpadů nebo nakládání s nimi ve skupině podle na-

řízení se nasčítávají podle produkce odpadů nebo nakládání s odpady podle kódů z Katalogu odpadů, není problém toto sečtení v databázi ISOH zajistit a není proto potřeba systém ohlašování o produkci a nakládání s odpady měnit. Vlastní hlášení pro EU zajišťuje MŽP pro celou ČR a tak původci, oprávněné osoby ani obce se na vyplňování tohoto hlášení nepodílejí.

Z výše uvedeného vyplývá, že není nutné měnit systém sběru dat o odpadech prováděný podle zákona č. 185/2001 Sb. a prováděcích předpisů.

**Ing. Pavel Vejnar, CSc.
Centrum pro hospodaření s odpady
VÚV T. G. M.**

Zpravodaj



Česká asociace odpadového hospodářství

V měsíci října se zástupci ČAOH zúčastnili několika veletrhů, seminářů a prezentací. Nejzajímavější akcí byl tradiční mezinárodní odpadářský kongres, který se konal od 20. do 23. října ve Vídni. Pořádal ho 48. odbor vídeňského magistrátu, který má na starosti odpady. Oproti některým našim kongresům tento je opravdu mezinárodní, neboť většina přednášejících a účastníků byla ze zahraničí, a často dokonce i z jiných kontinentů. O to jsou jejich zkušenosti s řešením odpadového hospodářství v jejich zemích cennější a zajímavější. Je proto škoda, že z nejbližší České republiky se této velmi kvalitní, a díky dotacím pořádané země i velmi levné konference, zúčastnilo jen 5 zástupců (z toho dva z ČAOH), když např. z Polska jich tam bylo několik desítek.

Vídeňský kongres se konal pod heslem Čisté město – čistá země, od Litteringu k odpovědnosti producentů. Byly zde probírány především problémy kolem městských odpadů, a to nejen těch, které trápí běžně i nás, jako např. nedostatek odpadkových košů nebo zavádění zálohovaných obalů, ale i těch, jejichž řešení nás teprve čeká, např. odstraňování žvýkaček z dlažby či psích a nově i koňských exkrementů z ulic, či graffiti, které s čistotou měst také souvisí. Bylo zde provedeno podrobné porovnání několika evropských měst včetně Prahy, a nutno přiznat, že si tato nevedla v tomto porovnání nejhůře, i když nebyla schopna dodat některé údaje, např. o počtu odpadkových košů. Úsměvným momentem bylo zásadní a konečné vyřešení ožehavého problému s očistou ulic od odhozených žvýkaček na Filipínách – prostě zakázali jejich dovoz a hotovo!

Dne 23. 10. se konala již tradiční prezentační akce společnosti Kovohutě Příbram, a. s., kde si zájemci nejen vyslechli zprávu o činnosti této společnosti, ale mohli si i prohlédnout jednotlivé provozny, ať již na recyklaci olova z olovených akumulátorů či drahých kovů z elektrošrotu. Tato společnost získala nedávno jako první certifikát Odborný podnik pro nakládání s odpady.

Zasedání představenstva Sdružení pro udělování certifikátu Odborný podnik pro nakládání s odpady, které se za účasti zástupců asociace konalo 30. 10. ve Žďáru nad Sázavou, otevřelo cestu k získání Certifikátu odborný podnik pro nakládání s odpady i společností sdruženým ve Svazu průmyslu druhotných surovin – APOREKO, které bylo přijato za člena SUCO. Zároveň byly poskytnuty konzultace slovenským kolegům, kteří zakládají obdobné sdružení na Slovensku, a byla navázána spolupráce v oblasti akreditací s Českým institutem pro akreditace.

ČAOH se též účastnila připomínkování novel zákonů o odpadech a obalech, její pověření členové se aktivně účastní prací na realizačních programech k Plánu odpadového hospodářství ČR, oponentur výzkumných úkolů MŽP.

Všechny tyto aktivity byly kladně zhodnoceny na závěrečném zasedání představenstva ČAOH, které se konalo 8. 12. v Příbrami.

Závěrem přejeme všem čtenářům Zpravodaje úspěšný start do roku 2004 a připomínáme jen, že se asociace přestěhovala na novou adresu:

ČAOH, Osvětová 827, 149 00 Praha 11 – Hrnčiče. Telefon 603 429 355 i e-mail: caoh@volny.cz zůstávají v platnosti.

(pm)

Z KNIHOVNIČKY

RECYKLACE

Autoři: prof. Ing. František BOŽEK, CSc.
brig. gen. doc. Ing. Rudolf URBAN, CSc.
doc. RNDr. Zdeněk ZEMÁNEK, CSc.
Vysoká vojenská škola pozemního vojska
ve Vyškově

Rok vydání: 2003

Distribuce: František Božek, e-mail: bozek@feos.vvvs-pv.cz

Anotace

Předkládaná kniha je pokusem o ucelené zpracování rozsáhlé a složité problematiky recyklace resp. využití odpadů s paralelním vymezením nejen možností, ale též omezení. Zároveň jsou prezentovány direktivní, ekonomické a parciálně i privátní nástroje pro podporu zmíněného způsobu nakládání s odpadem a popsána aktuální situace v České republice. Akcent je položen na charakteristiku, vymezení míst vzniku a zejména potenciálu využití konkrétních druhů odpadů včetně popisu významných recyklačních technologií. Řešeno je sumárně více než 200 frekventovaných odpadních komodit, které jsou řazeny abecedně. Samostatná kapitola je věnována problematice alternativních a netradičních paliv vyráběných z odpadů. Autoři se při zpracování snažili akceptovat moderní tuzemské i zahraniční poznatky a zkušenosti a vycházejí z obecných teoretických zásad a dosažené úrovně vědy a techniky prezentovat rovněž vlastní postoje a názory k současnému stavu a perspektivám v analyzované oblasti.

BIOPLYN

Příručka pro SŠ, VŠ, projekci i provoz bioplynových systémů

Autor: doc. Ing. František Straka, CSc. a kolektiv:
prof. Ing. Michal Dohanyos, CSc.
doc. Ing. Jana Zábranská, CSc.
Ing. Jaroslav Dědek, CSc.
prof. Ing. Anatol Malijevský, CSc.
prof. Ing. Josef Novák, CSc.
Ing. Jiří Oldřich, CSc.

Vydává: GAS, s. r. o., Říčany

Z obsahu

Principy vzniku bioplynu – Chemické složení bioplynu – Stopové složky bioplynu (síra, halogeny, křemík) – Fyzikální chemie bioplynu (stavové rovnice, spalovací vlastnosti, vlhkost, viskozita, výpočty, grafy, tabelovaná data) – Technologie výroby bioplynu v reaktorech (biomethanizace) – Kinetika biomethanizace – Tepelně technická data – Měrné výtěžky methanu – Problematika zatížení reaktoru – Praktické příklady biomethanizačních technologií – Biomethanizace pěstované biomasy – Bioplyn v anaerobních stupních ČOV – Skládkový bioplyn – Monitoring plynů na skládkách – Systémy pro těžbu skládkových plynů – Aktivní a pasivní odplynění skládek – Migrace bioplynu – Biooxidační zneškodňování skládkových plynů – Toxická a bezpečnostní rizika – Praktické příklady nehod a problémů způsobených skládkovými bioplyny – Bioplynové technologie v kombinovaných technologiích (palivový ethanol, kultivace zelených řas) – Vlivy bioplynů na životní prostředí

Plán je míněn vážně

PROČ POH ČR NEPODPORUJE SPALOVNY

Reakce na články „Plán je míněn vážně?“ a „Zamyšlení nad Plánem“ autorů Ing. Josefa Zbořila a Ing. Pavla Bartoše, které byly zveřejněny v 10. čísle Odpadového fóra.

Plán odpadového hospodářství ČR klade důraz na rozvoj progresivních ekologických opatření (prevence, recyklace, kompostování apod.), a to v souladu s trendy v EU. Hierarchie nakládání s odpady je pevně zakotvena v celé řadě právních i koncepčních předpisů EU.

V této souvislosti je nutno zdůraznit, že spalování komunálního odpadu není jeho energetickým využitím a spalovny komunálních odpadů jsou zařízeními k odstraňování odpadů! To potvrzuje nejen stanovisko Ministerstva životního prostředí v této věci, ale i nedávná rozhodovací praxe Evropského soudního dvora. V rozsudku C-458/00 ze dne 13. 2. 2003 ve věci Komise proti Lucembursku se uvádí, že: „...jsou-li odpady určeny ke spálení v zařízení, které zpracovávají odpady za účelem jejich odstranění, nelze takový úkon považovat za úkon, jehož hlav-

ním cílem je využití těchto odpadů, a to ani tehdy, pokud během jejich spalování dochází k využití všeho nebo jen části tepla vyprodukovaného tímto spálením. Evropský soudní dvůr dodává, že pokud využití tepla produkovaného spálením představuje pouze sekundární efekt úkonu, jehož hlavním cílem je odstranění odpadů, nelze pochybovat o tom, že takový úkon je stále kvalifikován jako odstranění, nikoli využití...“

Podle jiného rozsudku Evropského soudního dvora C-6/00 ze dne 27. 2. 2002 ve věci Abfall Service AG, který výše uvedenému rozsudku předcházela, musí klasifikační činnosti v souladu s cílem směrnice, kterým je mimo jiné zachování přírodních zdrojů, vycházet z primárního cíle dané činnosti. Teprve v případě, že je odpad používán v zastoupení přírodních zdrojů, lze takové naložení s odpadem považovat za jeho využití.

V souladu s výše uvedeným stanovuje POH ČR ambiciózní a environmentálně progresivní cíle, kterých lze dosáhnout za ekonomicky vhodné a sociálně prospěšné bilance. V souladu s výše uvedeným stanovuje POH také to, že se nebude podporovat výstavba nových spaloven komunálních

odpadů a skládek ze státních zdrojů. To znamená, že prioritu mají technologie, které jsou environmentálně, ekonomicky a sociálně přijatelnější, tzn. technologie pro prevenci, materiálové využití a skutečné energetické využití (cementárny, vysoké pece, elektrárny apod.). Určení priorit se od plánů přece čeká.

Vláda ČR dala přednost technologiím, které spolehlivě umožní, aby stát dostal všem svým závazkům vůči EU v oblasti OH. Investovat do spaloven směsných komunálních odpadů (tedy zařízení na odstranění odpadů), které jsou ekonomicky rizikové a astronomicky nákladné (cca 2,5 miliardy Kč investic při kapacitě 100 – 140 tis. tun/rok), environmentálně méně vstřícné a sociálně přímo nepřínosné (spalovna zaměstná pouze 35 – 40 lidí), je velice krátkozraké, nekoncepční a riskantní.

Naplnit cíle zvýšení materiálového využití komunálních odpadů a omezit ukládání biologicky rozložitelných komunálních odpadů (BRKO) na skládkách podle směrnice 1999/31/ES vyžaduje aktivní rozvoj třídění od občanů, separačních linek, recyklačních kapacit, kompostáren a částečně i mechanicko-biologické úpravy odpadů (MBÚ), popřípadě i anaerobní digesce. Nové spalovny nejsou nutné.

Předpisy s požadavky na materiálové využití se stupňují. Stále více odpadů se třídí a lze tak očekávat postupnou změnu skladby směsného komunálního odpadu (SKO), v němž výrazně ubude výhřevné složky – plastů, papíru apod. Dominantní složkou by tak měl tvořit bioodpad. Přitom bioodpad může obsahovat až 70 % vody. Zbavovat se ho ekonomicky náročným spalováním ve spalovnách je přinejmenším absurdní. Navíc EU již připravuje novou směrnici speciálně na podporu separovaného sběru a zpracování biologicky rozložitelných odpadů. Dojde tedy k dalším změnám složení SKO.

Významnou část BRKO tvoří odpad z kuchyní a stravoven a odpady ze zahrad a parků. Obě složky se sbírají snadno a lze u nich dosáhnout vysoké účinnosti sběru. Jejich využití je přitom žádoucí v kompostárnách, dřevěné zbytky mohou být jedním ze zdrojů ekologických paliv (dřevní štěpka), zejména kuchyňské odpady jsou ideální pro využití v bioplynových stanicích. V případě BRKO z domovních odpadů je zapotřebí investiční prostředky soustředit do rozšíření systému pro separaci bioodpadů tam, kde je to optimálně možné, a vyříděnou surovinu materiálově využívat v kompostárnách.

Poté, co je z komunálního odpadu vyříděna podstatná část složek pro materiálové

Kongresová duplicita

Když po roce 1990 začaly houfně vznikat různá kolokvia, semináře a konference, byl I. ročník „Luhačovic“ v roce 1993 již v pořadí dvanáctá odborná akce v odpadech v tom roce. Do pěti let patřil kongres a výstava v Luhačovicích mezi dvě nejvýznamnější a také největší odborné akce v ČR. Od roku 1998 se Luhačovice staly největší odbornou akcí co do počtu účastníků a i největší počtem vystavovatelů v oblasti odpadů. Byl tak potvrzen trend EU, kdy v jedné zemi se organizovala maximálně jedna skutečně velká odborná akce v daném roce, která soustředila zájem z řad účastníků i odborných firem.

Je paradoxní, že před cca 8 lety zástupce tehdy jediného odborného odpadářského časopisu svolal pracovní schůzku všech tehdejších pořadatelů právě proto, aby se netříštily vystavovatelské a konferenční aktivity, bohužel s nulovým výsledkem a dnes odborné časopisy spolupořádají nebo podporují spoustu odborných akcí v odpadovém hospodářství na velmi podobná témata.

To bychom však nebyli v České republice, aby někteří bývalí účastníci nevyužili určitého úspěchu Luhačovic a v dalších letech nezorganizovali mezinárodní konferenci na téma ODPADY, která, když neměla úspěch na téma průmyslové odpady, tak přesně okopírovala program Luhačovic a věnovala se naprosto stejnému zaměření jako jedenáct ročníků odborného programu v Luhačovicích.

Tato duplicita nejen nic nepřinese odborné veřejnosti (kromě pořadatelské organizace), ale jde přesně opačně k celosvětovému trendu. Je smutné, když pořadatelé uvedou, že jediným souhrnným závěrem a doporučením mezinárodní konference je uspořádání dalšího ročníku.

Věřím, že rozhodne čas, kvalita, tradice a sami účastníci a odborné firmy zjistí, že je zbytečné jezdit na dvě duplicitní akce, poslouchat stejný odborný program a platit dvakrát nemalé účastnické poplatky.

**Ing. Josef Gabryš
ředitel kongresu a výstavy
ODPADY - LUHAČOVICE**

využití, zajímavou metodou pro nakládání se SKO je mechanicko-biologická úprava (MBÚ) odpadů. Tato technologie umožňuje získat ze SKO zbývající část látek pro využití a úplný, dále nevyužitelný zbytek SKO dokáže redukovat a bezpečně stabilizovat. Pro využití se získávají magnetické i nemagnetické kovy, z lehké frakce (zejména plasty a papír) se vyrábí alternativní paliva pro elektrárny nebo cementárny, v některých případech se získává i sklo. Zbývající část prochází speciální biologickou úpravou (obdoba kompostování) s tím, že odpad je hmotnostně redukován a stabilizován.

Výsledkem je, že ze 100 % odpadů na vstupu zbývá na výstupu jen 20 – 35 % odpadů, které je možno při dodržení příslušných limitů považovat za ekologicky přijatelné, nejsou již hodnoceny jako biodegradabilní a na skládkách je možné je výrazně komprimovat!

Navíc se prosazují návrhy, aby po splnění příslušných požadavků bylo možno stabilizovaný bioodpad používat k rekultivaci skládek nebo následků těžby. Moderním trendem v Evropě nejsou spalovny, nýbrž právě biologické metody a technologie MBÚ.

Plán má jistě své mouchy, není ideálním dokumentem. Jde však o důležitý, přínosný a zásadní dokument pro odpadové hospodářství ČR. V zájmu dosažení ambiciózních cílů a vysokého stupně ochrany životního prostředí a zdraví v oblasti OH by se měly všechny dotčené subjekty aktivně zapojit do realizace POH. Prospěch z toho budou mít všichni občané ČR.

Ing. Ivo Kropáček
Hnutí DUHA

E-mail: ivo.kropacek@hnutiduha.cz

(redakčně kráceno)

Envibrno do druhé desítky ročníků

NEJVÝZNAMNĚJŠÍ ENVIRONMENTÁLNÍ VELETRH VE STŘEDNÍ EVROPĚ MĚNÍ SVÉ POJETÍ

Od 20. do 24. dubna 2004 se na brněnském výstavišti uskuteční 11. mezinárodní veletrh techniky pro tvorbu a ochranu životního prostředí ENVIBRNO. Zatímco se od základu mění koncept akce, pozice nejvýznamnějšího veletrhu ve svém oboru ve střední a východní Evropě jí zůstává.

ENVIBRNO souběžně doprovodí komplex stavebních veletrhů IBF, URBIS, SHK BRNO a nultý ročník veletrhu ELEKTRO. Toto spojení je pro environmentální veletrh výhodné, protože se jím významně rozšiřuje portfolio jeho odborných návštěvníků. Výhodnost je však oboustranná, neboť se vstupem České republiky do Evropské unie jsou stavební investice v souladu s ekonomickými podmínkami důležitým aspektem pro soukromý, státní i regionální sektor. A navíc se propojením veletrhů vychází vstřícné úsilí EU o propojování územního plánování s hledisky ochrany životního prostředí v jeden celek.

Tradiční koncepce veletrhu ENVIBRNO vycházela ze složkového pojetí ochrany životního prostředí, a tomu odpovídalo bohatě strukturované, pokud možno detailní oborové členění. Naproti tomu pro nové pojetí, které bylo již úspěšně vyzkoušeno na mezinárodní výstavě menšího rozsahu konané u příležitosti ENVIKONGRESu v roce 2002, bude základem komplexní, integrovaný přístup k ochraně a obnově životního prostředí, a to v úzkém napojení na systém výměny informací o nejlepších dostupných technikách (BAT).

Nová koncepce se odvíjí od implementace souboru legislativy Evropské unie do tuzemských právních předpisů, včetně směrnice 96/61/ES o integrované prevenci a omezení znečištění (IPPC). Lze jen připomenout, že nový systém povolování provozů z hlediska životního prostředí byl u nás zaveden zákonem č. 76/2002 Sb.,

o integrované prevenci, který nabyl účinnosti k 1. lednu 2003. V České republice pod IPPC spadá na 800 velkých a středních podniků.

Integrovaný přístup k problematice životního prostředí se odráží na novém a jednodušším oborovém členění veletrhu ENVIBRNO. Původní systém bude nahrazen sedmi základními obory – environmentální techniky a technologie pro:

- energetiku,
- výrobu a zpracování kovů,
- zpracování nerostů,
- chemický průmysl,
- nakládání s odpady,
- čištění a úpravu vod,
- ostatní zařízení.

ENVIBRNO navazuje na slavnou minulost posledních deseti ročníků s exkluzivním mezinárodním postavením mezi akcemi ve svém oboru v regionu střední a východní Evropy. V zrcadle statistických výsledků posledního ročníku v roce 2001 to konkrétně znamenalo účast 163 přímých vystavovatelů a dalších 19 zastoupených firem z 11 zemí. Pronajatá čistá výstavní plocha bez uliček a zázemí dosáhla téměř 3000 m².

Proč se vystavovatelé do veletržních pavilonů na ENVIBRNO vydávají, co si od své veletržní účasti slibují?

Podle nezávislého průzkumu provedeného při posledním ročníku Masarykovou univerzitou bylo cílů veletržní prezentace několik, a to v pořadí:

- Předvedení firmy, posílení image (75,8 %);
- Hledání zákazníků mezi návštěvníky (63 %);
- Předvedení standardních produktů a služeb (61,5 %);
- Předvedení nových produktů a služeb (45,6 %);
- Zjistit, co se v oboru děje (44,0 %);
- Zmapování produktů konkurence (36,4 %);

Hledání zákazníků mezi vystavovateli (26,1 %).

Veletrh ENVIBRNO podporuje Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo průmyslu a obchodu a Ministerstvo zemědělství, přímými partnery akce jsou Asociace čistírenských expertů ČR, Asociace producentů ekologických systémů a České ekologické manažerské centrum.

V rámci doprovodného programu se uskuteční 2. ENVIKONGRES, který se bude zabývat dopady implementace směrnice EU o integrované prevenci a kontrole znečištění (IPPC) a problematikou nejlepší dostupné techniky ve střední Evropě. Náměstkyně pro Agenturu integrované prevence při Českém ekologickém ústavu Ing. Monika Příbylová tuto informaci za svou organizaci potvrzuje:

„Na ENVIKONGRESu budeme informovat o aktuálním stavu připravenosti českých podniků na zavedení BAT a o překážkách, které brání zlepšování environmentální výkonnosti českých podniků. Dále budeme prezentovat požadavky na monitoring znečištění životního prostředí vycházející z evropského referenčního dokumentu a přípravu metodiky na posuzování ekonomické dostupnosti špičkových technologií a hodnocení vlivu provozů mezi jednotlivými složkami životního prostředí, tzv. cross-media hodnocení.“

Veletrh ENVIBRNO bude patřit v kalendáři každého, kdo se zabývá environmentální problematikou, ať už z hlediska teorie, organizačních záležitostí či podnikání, k nejvýznamnějším událostem příštího roku.

Kontakt:

Veletrhy Brno a. s.
Výstaviště 1, 647 00 Brno
www.bvv.cz/envibrno, wap.bvv.cz
E-mail: envibrno@bvv.cz

INTERNATIONAL ELECTRONICS RECYCLING CONGRESS

14. 1. – 16. 1., Basilej, Švýcarsko
Kongres o recyklaci elektroodpadu
ICM AG
Fax: +41/566 64 72 52

ASBESTSANIERUNG

19. – 22. 1., Offenbach, SRN
Seminář k nakládání s azbestem
Umweltinstitut Offenbach
Fax: +49/069/823 493

DEPONIETECHNIK 2004

28. – 29. 1., Hamburk, SRN
Konference na téma: skládky, technika
skládkování, odpadové hospodářství
TUHH-Technologie GmbH
Tel.: +46/040/766 180-12

Provozní evidence zdrojů znečištění ovzduší /REZZO/

29. 1., Pardubice
Seminář
Dům techniky Pardubice
E-mail: dtpardubice@tiscali.cz

SMA 2004

17. – 20. 2., Zaragoza, Španělsko
Výstava techniky a technologií pro tvorbu
a ochranu životního prostředí
Feria de Zaragoza
Fax: +34/97/633 06 49

BIODEGRADABLE AND RESIDUAL WASTE MANAGEMENT

18. – 19. 2., Harrogate, Velká Británie
Konference k nakládání se zbytkovým
a biodegradabilním odpadem s výstavou
CalRecovery
Tel.: +44/0/11 33 00 20 32

ODPADOVÁ PROBLEMATIKA V CENTRU PRO HOSPODÁŘENÍ S ODPADY VÚV T.G.M.

19. 2., Praha
Seminář
VÚV T.G.M., CeHO
Tel.: 22 20 19 73 50

5. ASA – ABFALLTAGE

19. – 20. 2., Hannover, SRN
Tradiční konference
ASA e.V.
Tel.: +46/0511/16 84 97 43

ODBĚR VZORKŮ ODPADŮ A POSTUP HODNOCENÍ NEBEZPEČNÝCH VLASTNOSTÍ ODPADŮ

23. 2. – 27. 2., Praha
Kurz
Česká společnost pro jakost
E-mail: csqpraha@csq.cz

KALY Z ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

24. – 25. 2., Seč-Ústupy
Konference
Vodní zdroje EKOMONITOR, s. r. o.
E-mail: halouskova@ekomonitor.cz

RECYCLING EXPO

25. – 27. 2., Sankt Peterburg, Rusko
2. Mezinárodní specializovaná výstava
a konference
Alsima Expo Exhibition
www.alsima.spb.ru/re/

ECO LIFE

3. – 6. 3., Cluj-Napoca, Rumunsko
Výstava environmentálních technologií
Expo Transilvania
E-mail: deliapopa@expo-transilvania.ro

SANITARY LANDFILLS FOR LATIN AMERICA

8. – 10. 3., Buenos Aires, Argentina
Beacon Conference
ISWA
www.iswa.org

EKOTOXIKOLOGICKÉ BIOTESTY IV

10. – 11. 3., Luhačovice
Konference
Vodní zdroje EKOMONITOR, s. r. o.
E-mail: halouskova@ekomonitor.cz

4th INTERNATIONAL AUTOMOBILE RECYCLING CONGRESS

10. – 12. 3., Ženeva, Švýcarsko
Kongres k recyklaci vyřazených vozidel
ICM AG
Fax: +41/56/664 72 52

AIR & WASTE TREATMENT CHINA

10. – 13. 3., Guangzhou, Čína
Mezinárodní veletrh
China Foreign Trade Center Expo
www.merebo.com/awc

RECYCLING 2004

11. – 12. 3., Brno
Konference o recyklaci stavebních
odpadů
Asociace pro rozvoj recyklace stavebních
materiálů v ČR
E-mail: skopan@udt.fme.vutbr.cz

ECO CITY

11. – 13. 3., Praha
10. veletrh životního prostředí a úspor
energií
ABF, a. s., Ing. Magdaléna Ješinová
www.ecocity.cz

PACHOVÉ LÁTKY

11. 3., Pardubice
Seminář
Dům techniky Pardubice
E-mail: dtpardubice@tiscali.cz

PRAGOTHERM

17. – 19. 3., Praha
31. Mezinárodní veletrh energetiky,
sanitární techniky, úspor energie,
technického vybavení budov a ekologie
Incheba Praha, s. r. o.
www.incheba.cz/pragotherm

SYSTEMS FOR ECOTECHNOLOGY PROFESSIONALS

17. – 20. 3., Padova, Itálie
Výstava
PadovaFiere
E-mail: sep@padovafiery.it

ODPADY A OBALY V ROCE 2004

18. 3., Pardubice
Seminář
Dům techniky Pardubice
E-mail: dtpardubice@tiscali.cz

URALECOLOGIA – TECHNOGEN

19. – 21. 3., Jekaterinburg, Rusko

14. Mezinárodní výstava a konference
k ochraně životního prostředí
Uralexpocentre Ltd.
E-mail: uralexpo@mail.ur.ru

SOLID WASTE TECHNOLOGY AND MANAGEMENT

21. – 24. 3., Philadelphia, USA
19. mezinárodní konference
Widener University, Chester
www.widener.edu/solid.waste

ENVIRO 04

28. 3. – 1. 4., Sydney, Austrálie
Kongres a výstava
Quiz Pty Ltd.
www.enviroaust.net

ET 2004

30. 3. – 1. 4., Birmingham, UK
Výstava technologií a služeb pro životní
prostředí
Faversham House Group Ltd.
www.et-expo.co.uk

ROMENVIROTEC

31. 3. – 1. 4., Bukurešť, Rumunsko
11. Mezinárodní výstava zařízení
a technologií pro ochranu životního
prostředí
Romexpo SA
E-mail: romexpo@romexpo.org

SYRENVIRO 2004

5. – 8. 4., Damašek, Sýrie
Mezinárodní výstava environmentálních
technologií
Allied Expo
E-mail: alliedexpo@mail.sy

PRÁVNÍ ÚPRAVA INTEGROVANÉ PREVENČE A OMEZOVÁNÍ ZNEČIŠTĚNÍ

8. 4., Pardubice
Seminář
Dům techniky Pardubice
E-mail: dtpardubice@tiscali.cz

VZORKOVÁNÍ A SANACE

14. – 15. 4., Medlov, Milovy
Konference
Vodní zdroje EKOMONITOR, s. r. o.
E-mail: halouskova@ekomonitor.cz

PORTUGAL AMBIENTE

14. – 17. 4., Porto, Portugalsko
Mezinárodní výstava technologií pro
životní prostředí
Exponor
E-mail: info@exponor.pt

HANNOVER MESSE 2004

19. – 24. 4., Hannover, SRN
Světový vedoucí veletrh technologií
a automatizace
Deutsche Messe AG, Ing. Eva
Václavíková
E-mail: info@hf-czechrepublic.com
www.hannovermesse.de

ENVIBRNO

20. – 24. 4., Brno
Mezinárodní veletrh techniky pro tvorbu
a ochranu životního prostředí
Veletrhy Brno, a. s.
www.bvv.cz/envibrno

EKOTECHNIKA

20. – 22. 4., Bratislava, Slovensko
Výstava
Incheba, a. s.
www.incheba.sk

ENVIRO 2004

21. – 23. 4., Kladno
Celostátní konference
CERT Kladno, s. r. o.
www.cert.cz

ENVIRO 2004

22. – 25. 4., Nitra, Slovensko
9. Mezinárodní výstava techniky ochrany
a tvorby životního prostředí
Agrokomplex-Výstavnictvo Nitra
E-mail: tomka@agrokomplex.sk

ODPADY 21

18. – 20. 5., Ostrava
4. ročník mezinárodní konference
Fite, a. s.
www.fite.cz/odpady

BIR SPRING CONVENTION

24. – 26. 5., Berlín, SRN
Jarní kongres BIR
Bureau of International Recycling
E-mail: bir.sec@skynet.be

VODOVODY-KANALIZACE 2004

25. – 27. 5., Praha
Mezinárodní vodohospodářská výstava
Exposale, s. r. o.
www.vystava-vodka.cz

Sanační technologie VII

26. – 27. 5., Luhačovice
Konference
Vodní zdroje EKOMONITOR, s. r. o.
E-mail: halouskova@ekomonitor.cz

ENTECH POLLUTEC

3. – 6. 6., Bangkok, Thajsko
Mezinárodní veletrh technologií a výrobků
pro ochranu životního prostředí
Teris 2002, a. s.
E-mail: teris@teris.cz

AUTOTEC

4. – 9. 6., Brno
Veletrh užitkových vozidel
Veletrhy Brno, a. s.
www.bvv.cz/autotec

INTERNATIONAL BATTERY RECYCLING CONFERENCE

10. – 12. 6., Peking, Čína
Asia Battery Association
e-mail: bccnets@public.bta.net.cn

BROWNFIELDS 2004

14. – 16. 6., Siena, Itálie
2. mezinárodní konference k průzkumu,
sanaci a využití kontaminovaných lokalit
Wessex Institute of Technology, UK
E-mail: rgreen@wessex.ac.uk

AQUA

15. – 17. 6., Trenčín, Slovensko
Mezinárodní výstava vodního
hospodářství, ochrany životního prostředí
a komunální techniky
Výstavisko TMM, a. s., Trenčín
E-mail: os22@tmm.sk

FACHZEITSCHRIFT ÜBER ALLES, WAS MIT
ABFÄLLEN ZUSAMMENHÄNGT

Abfallforum

Spektrum	
Konferenz ABFÄLLE 2003	8
Abfall des Monats	
Altreifen	10
Behandlung von Altreifen in der Welt	11
Ist-Stand in der Tschechischen Republik	12
Verwertungsmöglichkeiten von Altreifen	14
Ausgewählte Technologien zur stofflichen Verwertung	15
Textil aus dem Altreifen- recycling	15
Verwertung des Granulats beim Straßenbau	16
Textilbeseitigung aus dem Granulat von zerkleinerten Reifen	18
Thema	
Altlastensanierung Tätigkeit der Abteilung für ökologische Schäden des Umweltministeriums	20
Beseitigung einer Altlast im Industrieareal	22
Ausnutzung der Methode der gesteuerten Bedampfung bei der Altlastensanierung	24
Dekonta, AG	26
<i>Firmenpräsentation</i> Sanierung des Betriebsge-	
ländes der Lovochemie AG in Lovosice	28
Service	
Zu dem Artikel „Neue Pflichten bei der Erteilung von Informationen über die Abfallwirtschaft der EU“	28
Merkblatt der Tschechischen Abfallwirtschaftsassoziaton ..	29
Neue Bücher	29
<i>Zwei neue Veröffentlichungen:</i> <i>Recycling; Biogas</i>	
Der Abfallwirtschaftsplan der Tschechischen Republik ist ernst gemeint	30
<i>Ansicht eines Lesers</i> Kongreß-Duplizität	30
<i>Ansicht eines Lesers</i> Die ENVIBRNO-Messe in den zweiten Zehner der Jahrgänge	31
Kalender	32
Regelmässige Anlage ABFÄLLE und PRAG	
Zahlungen für die Kommunalabfallbehandlung im Zeitraum von 1998-2003 <i>Bewertung der Wirksamkeit von einzelnen Zahlungsweisen</i>	
Schirmherr der Nummer: DEKONTA, AG	

A MONTHLY JOURNAL SPECIALIZED IN WASTES
AND ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES

Waste Management Forum

Spektrum	
The conference ODPADY 2003 ..	8
Waste of the Month	
Tyres	10
Handling the tyres in the world	11
Current situation in the Czech Republic	12
Possibilities of utilization of used tyres	14
Selected technologies of material utilisation	15
Textile obtained from the recycling of the tyres	15
Utilisation of the granulation product for the road building ...	16
Removing textile from the granulation product of tyre crashing	18
Topic	
Contaminated site remediation Activities of the Department of Environmental Damage at the Ministry of Environment	20
Contaminated site remediation in an industrial park	22
Application of the controlled- steaming method for the conta- minated site remediation	24
Dekonta, a. s.	26
<i>Company presentation</i> Remediation of the area of the	
Lovochemie a. s. plant at the town of Lovosice	28
Service	
A note on the article entitled „Novel Obligations to Purvey Information for EU on Waste Management“	28
Bulletin of the Czech Association of Waste Management	29
From our bookshelf	29
<i>Two new publications: Recycling; Biogas</i>	
The Plan of Waste Management of the CR is taken seriously ...	30
<i>Reader's opinion</i> Congresses duplicate their subjects	30
<i>Reader's opinion</i> The ENVIBRNO Fair enters its second decade	31
Kalender	32
REGULAR SUPPLEMENT WASTES AND PRAGUE	
Charges for municipal waste handling between 1998 and 2003 <i>An assessment of the effectiveness of individual methods of billing</i>	
Sponsor of the Issue: DEKONTA, a. s.	

CIWM 2004

15. – 17. 6., Paignton, UK
Výroční konference
IWM Business Services Ltd.
www.ciwm.co.uk/events

ODPADY A OBCE

16. – 17. 6., Hradec Králové
Konference k hospodaření s komunálními
odpady
EKO-KOM, a. s.
www.ekokom.cz

IFAT CHINA 2004

29. 6. – 2. 7., Shanghai, Čína
První roční mezinárodní veletrhu
ochrany životního prostředí
Messe München GmbH
www.ifat-china.com

TOP 2004

30. 6. – 2. 7., Častá-Papienička,
Slovensko
Desátý roční konference Technika
ochrany prostredia
Strojnícka fakulta STU Bratislava
E-mail: kollath@kvt.sjf.stuba.sk

ENVIRONMENT

15. – 17. 9., Helsinky, Finsko
Výstava životního prostředí, komunálního
inženýrství, odpadních vod, odpadů
a recyklace

The Finnish Fair Corporation
E-mail: nina.mikkonen@finexpo.fi

MSV 2004

20. – 24. 9., Brno
Mezinárodní strojírenský veletrh
Veletrhy Brno, a. s.
www.bvv.cz/msv

ODPADY – LUHAČOVICE 2004

21. – 23. 9., Luhačovice
12. ročník mezinárodního kongresu
a výstavy
JOGA Lugačovice, s. r. o.
E-mail: joga@jogaluhacovice.cz

REWAS 2004

26. – 29. 9., Madrid, Španělsko
Globální symposium o recyklaci a úpravě
odpadů a čistých technologiích
Inasmet
E-mail: rsoloza@inasmet.es

BIR AUTUMN CONVENTION

28. – 29. 9., London, UK
Podzimní kongres BIR
Bureau of International Recycling
E-mail: bir.sec@skynet.be

WASTE MANAGEMENT 2004

29. 9. – 1. 10., Rhodos, Řecko
Wessex Institute of Technology
E-mail: rgreen@wessex.ac.uk

ANALYTICKÁ DATA III

13. – 14. 10., Tábor
Konference
Vodní zdroje EKOMONITOR, s. r. o.
E-mail: halouskova@ekomonitor.cz

ISWA 2004

18. – 21. 10., Řím, Itálie
Celosvětová ISWA konference
ISWA Italia
www.iswa.it

COMMA

21. – 24. 10., Praha
Výstava komunální techniky
Incheba Praha, s. r. o.
E-mail: info@incheba.cz

ECOMONDO

3. – 6. 11., Rimini, Itálie
Mezinárodní veletrh materiálového
a energetického využití odpadů
Rimini Fiera S. p. A.
www.ecomondo.com

ODPADY 2004

4. – 5. 11., Spišská Nová Ves, Slovensko
Mezinárodní vědecká konference
Slovzeolit, s. r. o.
E-mail: bety33@geologia.sk

ODPADY A PODNIKY

9. 11., Praha

Konference
EKO-KOM, a. s.
www.ekokom.cz

POLLUTEC EAST & CENRAL EUROPE

10. – 12. 11., Vídeň, Rakousko
Mezinárodní konference a výstava
ochrany životního prostředí
Progress Partners Advertising, s. r. o.
E-mail: info@ppa.cz
www.pollutec.at

POLEKO

16. – 19. 11., Poznaň, Polsko
Mezinárodní veletrh ekologie
Miedzynarodowe Targi Poznanskie
poleko.mtp.com.pl

POLLUTEC

30. 11. – 3. 12., Lyon, Francie
Mezinárodní veletrh
Active Communications
E-mail: active@telecom.cz

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

PŘEDPLATNÉ ČASOPISU ODPADOVÉ FÓRUM NA ROK 2004

Téměř 60% sleva pro nevýdělečně činné fyzické osoby a pro nepodnikatelské subjekty

Pro nové předplatitele z řad studentů a seniorů (obecně osob nevýdělečně činných) **a nepodnikatelských subjektů** (obce, školy, státní správu, rozpočtové a příspěvkové organizace apod.) zavádí vydavatel časopisu ODPADOVÉ FÓRUM **slevu na předplatném.**

Předplatné pro tuto skupinu čtenářů pro rok 2004 činí **290 Kč** a pokrývá jen náklady na tisk a distribuci.

Jak získat slevu?

O odběr časopisu za snížené předplatné (slevu) je nutné zažádat v rámci objednávání časopisu.

Nárok na slevu se prokazuje pouze místopřísežným prohlášením, že jste jako objednavatel fyzická osoba nevýdělečně činná nebo nepodnikatelský subjekt a že jste nový předplatitel (žádné potvrzení o studiu či pobírání důchodu, statut organizace apod. nevyžadujeme).

Objednávku na odběr časopisu za snížené předplatné je nutné poslat poštou (originál podpisu) na některou z těchto adres:

CEMC, Jevanská 12, 100 31 Praha 10 (vydavatel) nebo

DUPRESS, Podolská 110, 147 00 Praha 4 (distributor).

Ostatní noví zájemci o odběr časopisu ODPADOVÉ FÓRUM si předplatné mohou, jako dosud, objednat poštou (na výše uvedené adresy), faxem (274 775 869) nebo elektronicky (forum@cemc.cz, dupress@tnet.cz).

Předplatné pro ostatní zájemce a stávající předplatitele zůstává pro rok 2004 beze změny, tj. 660 Kč/11 čísel.

OBJEDNÁVKA PŘEDPLATNÉHO ČASOPISU ODPADOVÉ FÓRUM (NA 12 MĚSÍCŮ/11 ČÍSEL)

Objednávám výtisků časopisu Odpadové fórum počínaje číslem

za plné předplatné ve výši 660 Kč

za snížené předplatné 290 Kč **Přitom místopřísežně prohlašuji, že jako objednavatel jsem fyzická osoba nevýdělečně činná/nepodnikatelský subjekt a nový předplatitel.**

Vlastnoruční podpis

Razítko:

Adresa objednavatele:

Titul Jméno

Příjmení

*) Obchodní jméno

*) IČO

*) DIČ

Ulice

č. popisné/orienční PSČ

Obec

Telefon

E-mail

Adresa pro doručování:

(je-li shodná s adresou objednavatele, nevyplňovat)

Titul Jméno

Příjmení

*) Obchodní jméno

Ulice

č. popisné/orienční PSČ

Obec

Telefon

E-mail

*) vyplňuje se u právnických osob a fyzických osob oprávněných k podnikání

Poznámka:
Předplatné se automaticky prodlužuje, dokud není zrušeno.

Objednávku zašlete poštou:

DUPRESS, Podolská 110, 147 00 Praha 4 (distributor) nebo CEMC, Jevanská 12, 100 31 Praha 10 (vydavatel)



- Odvoz odpadu od velkých nákupních center i drobných živnostníků
 - Tříděný sběr odpadu
 - Pronájem lisovacích kontejnerů
 - Projekty odpadového hospodářství
 - Čištění a zimní údržba komunikací a parkovišť

IPODEC-ČISTÉ MĚSTO, a. s.,
 Bešťákova 457, 182 00 Praha 8
 Tel.: 286 583 310, www.ipodec.cz



SSI SCHÄFER

**Depocontainery
 SSI SCHÄFER**

Přeštínská 1415
 153 00 Praha 5
 tel.: 257 891 627

**Moderní
 nadzemní
 i podzemní
 konjenery
 pro papír,
 sklo a obaly**



www.ssi-schaefer.cz
 e-mail:
schaefer-at@volny.cz



POTŘEBUJETE

- omezit množství výrobních odpadů a znečištění
- zavést QMS+EMS/EMAS
- vyškolit pracovníky, aby využívali prevence k ochraně životního prostředí ?

POMŮŽEME VÁM !

České centrum čistší produkce
 Dittrichova 6, Praha 2
cpc@cpc.cz
www.cpc.cz

www.cpc.cz



UNIVERZA-SoP, s. r. o.,
 Střekovská 1345, 182 00 Praha 8,
 tel: 286 587 946, fax/záznam: 286 583 204,
 mobil: 604 844 441, 603 443 344
 E-mail: univerza@cbox.cz

Trvalá spolupráce – smluvní ekolog, vodohospodář, autorizovaná osoba, problematika zákona o obalech, dohled nad právním stavem a plněním právních požadavků, komunikace s orgány státní správy, správní řízení, konzultační a vzdělávací činnost,

Poradenství – čistší výroba, zavádění EMS, uvedení firmy do právního stavu v souladu se složkovými zákony na ochranu ŽP, plány odpadového hospodářství, zpracovávání interní organizačně řídicí dokumentace.

Expertní činnost – vzorkování odpadů a odpadních vod, hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, znalecké posudky v oboru nakládání s odpady a ekologických škod, EIA, ekologické audity, interní audity EMS, úvodní environmentální přezkoumání, energetické audity, stanoviska k rozvojovým a investičním programům z hlediska jejich dopadů na životní prostředí.

**Spolu ve vztahu k budoucnosti
 odpovědně a bez sankcí!**



Váš partner
při nakládání s tříděným odpadem
zajišťuje

- komplexní služby v oblasti třídění odpadů
- výběr a zajištění vhodných nádob
- sběr a svoz tříděného odpadu z obcí, měst a živností
- třídění a lisování plastů a papíru ve vlastním zařízení

Příbram III/168
261 01 Příbram
Tel.: 318 429 166
E-mail: recifa@volny.cz



Recyklace

PRAKTIK LIBEREC, s. r. o.
Domky 35, 460 10 Liberec 10

Poskytuje kompletní řešení v oblasti:

- zpětný odběr a recyklace chladicího zařízení
- zpětný odběr a recyklace ostatního elektrošrotu

Oznamuje, že:

- získal certifikát dle ISO 9001 a 14001
- má povolení k provozování zařízení k využívání odpadů a povolení MŽP i na další roky
- již od 1.1.2003 je provozovatelem Systému zpětného odběru chladniček na celém území ČR pro největší dovozce výrobků domácího chlazení
- provozuje novou technologii k recyklaci chladicího zařízení

Kontakty:

telefon: 485 252 199 fax: 485 252 198
www.praktikgroup.cz www.elektrosrot.com
e-mail: praktik@praktikgroup.cz

10. mezinárodní vodohospodářská výstava



Výstava je pořádána pod záštitou:

Ministerstva životního prostředí ČR
Ministerstva zemědělství ČR
Hospodářské komory ČR
hlavního města Prahy



JSTE JIŽ PŘIHLÁŠENI ?

25. - 27. 5. 2004
Výstaviště Praha - Holešovice

Pořadatel:



Organizátor:



Hlavní mediální partneři:



www.vystava-vodka.cz



České
ekologické
manažerské
centrum
pro vás
ještě vydává
tyto časopisy



Můžete si je
objednat
na adrese:
DUPRESS
Podolská 110
147 00 Praha 4
tel.: 243 433 396
e-mail: dupress@tnet.cz

První české sdružení pro průmyslovou recyklaci autovraků

nabízí:

- smluvní odběr autovraků od sběrných míst, obcí, autovrakovišť i občanů
- vystavení dokladu o ekologické likvidaci autovraků
- výkup recyklovatelných materiálů
- poradenské a projektové služby pro zpracovatele autovraků i obecní úřady
- environmentální služby – ISO 14000, EMAS, průzkumy a analýzy výrobních areálů

Členské organizace:

ALEZ s. r. o., provoz Jablonec, tel.: 602 279 900
GEOtest Brno a. s. – tel.: 548 125 386, www.geotest.cz
Kovošrot Kladno a. s. – tel.: 312 688 400,
www.edb/kovosrot.cz
Metalsrot Tlumačov a. s. – 577 128 111, www.metalsrot.cz
Recyklace ŽDB a. s., Bohumín – tel.: 596 082 645,
www.zdb.cz
SUNEX spol. s r. o. Praha – 283 921 025, www.sunex.cz

Sekretariát sdružení:

Bechyňská 640, 199 21 Praha 9-Letňany
Tel.: 283 922 025, 602 365 748
Fax: 283 921 011,
E-mail: sunex@sunex.cz

ECO management s.r.o.

ENVIRONMENTÁLNÍ PORADENSTVÍ

- zpracování koncepcí a plánů odpadového hospodářství
- poradenství IPPC v průmyslu a zemědělství
- poradenství v oblasti odpadového hospodářství, obalů a chemických látek
- ekologické audity, školení pracovníků, hot-line
- racionalizace odpadového a vodního hospodářství firem a obcí

INFORMAČNÍ SYSTÉMY

- zakázkové environmentální informační systémy (odpadové a vodní hospodářství, ochrana ovzduší, chemické látky, energie, ochrana přírody a krajiny, havarijní plánování, ochrana před hlukem, dokumentace a další)
- software pro vedení evidence a dokumentace v podnicích, obcích i ve státní správě (OHO, ODPADY2004, VODA2004, EVZ, RISO, SVOZ)

ZAVÁDĚNÍ SYSTÉMU EMS

zavádění systému řízení ochrany životního prostředí (EMS a EMAS) dle ISO 14000 a Nařízení EU č. 761/2001 v návaznosti na systémy řízení jakosti (QM) dle ISO 9000 (metodika, dokumentace, školení, software)

Křížkovského 23, BRNO 603 00 tel.: 543 212 550 fax: 543 245 412
e-mail: info@ecomana.cz, http://www.ecomanag.cz



KURZ PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ NA OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

ZÁKONY, VYHLÁŠKY A NAŘÍZENÍ
přednášejí přední odborníci

Osm jedenapůldenních seminářů v Chrudimi od února do listopadu 2004. Možnost přihlásit se na celý kurz i na jednotlivé semináře.

SEMINÁŘE A KONFERENCE 2004

- **CYANOBAKTERIE** (BRNO, HOTEL SANTON, 21. 1.)
- **VODÁRENSKÁ BIOLOGIE 2004** (PRAHA, MASARYKOVA KOLEJ, 4. – 5. 2.)
- **KALY Z ČISTIŘEN ODPADNÍCH VOD** (SEČ – ÚSTUPKY, HOTEL JEZERKA, 24. – 25. 2.)
- **EKOTOXIKOLOGICKÉ BIOTESTY IV** (LUHAČOVICE, HOTEL ADAMANTINO, 10. – 11. 3.)
- **VZORKOVÁNÍ A SANACE** (MÍLOVY, HOTEL MEDLOV, 14. – 15. 4.)
- **SANAČNÍ TECHNOLOGIE VII** (LUHAČOVICE, KD ELEKTRA, 26. – 27. 5.)
- **ANALYTICKÁ DATA III** (TÁBOR, HOTEL PALCÁT, 13. – 14. 10.)

Informace, přihlášky, objednávky sborníků: www.ekomonitor.cz, pecinova@ekomonitor.cz

PRAŽSKÝ VELETRŽNÍ AREÁL LETŇANY

Ecocity

KRAJE • MĚSTA • OBCE

10. jubilejní veletrh životního prostředí a úspor energií

11. - 13. 3. 2004



tel: +420 222 891 150
fax: +420 222 891 199,
e-mail: ecocity@abf.cz, www.ecocity.cz

**UZÁVĚRKA PŘIHLÁŠEK PRODLOUŽENA
DO 31. LEDNA 2004**



Záštita a odborná spolupráce: Ministerstvo životního prostředí ČR

Souběžně probíhají veletrhy

FOR HABITAT

**PRAGA
FLOREA**

bazény
SOLARIA & SAUNY

Mediální partneři

**alternativní
ENERGIE**

**ODPADOVÉ
FORUM**

**MODERNÍ
OBEC**

ODPADY

**ASPEKTY
ECOCITY**

Vše nejlepší do nového roku přeje skupina spolupracujících firem



CZ EKOLOGIE - HOLDING, s. r. o.
Tel./fax: 312 240 341

**Městský podnik služeb
Kladno, spol. s r. o.**
Tel.: 312 269 244
Fax: 312 269 277

EKOLOGIE, s. r. o.
Tel.: 313 502 178
Fax: 313 573 405

**Středočeské komunální
služby s. r. o.**
Tel.: 312 246 240
Fax: 312 246 265

SKS- separace s. r. o.
Tel.: 312 246 240
Fax.: 312 246 265

ZDIBE, spol. s r. o.
Tel.: 602 253 330



Inženýrské služby v ekologii

- ♦ **komplexní systémy v odpadovém hospodářství,**
- ♦ **systémy využívání komunálních a průmyslových odpadů,**
- ♦ **koncepce odpadového hospodářství krajů, měst a obcí a podnikatelských subjektů,**
- ♦ **plány odpadového hospodářství krajů, měst a dalších původců odpadů,**
- ♦ **činnost technických poradců v oblasti ekologických, energetických a báňských projektů,**
- ♦ **nakládání s odpady z energetiky a dekontaminace zemin.**

Společný úspěch

10 let

1994 - 2003

FITE a.s.

Výstavní 2224/8, 709 51 Ostrava – Mariánské Hory
tel.: +420/597479111, fax: +420/596632614

E-mail: fite@fite.cz <http://www.fite.cz>

Firma je certifikována dle norem ISO 9001 a 14001



- ♦ drtiče odpadu (plasty, guma, dřevo, papír, směsné odpady atd.)
- ♦ dopravníky
- ♦ indikátory a separátory kovů
- ♦ kompletní linky - na zpracování pneumatik
 - na zpracování elektrošrotu
 - na přípravu alternativního paliva
 - na recyklaci plastů



ODES s.r.o.

Na Cihelnách 15, 551 01 Jaroměř, tel.: 491 815 038,

fax: 491 815 064, odes@odes.cz

www.odes.cz



dekonta

www.dekonta.cz

1	5
2	6
3	7
4	8



- 1 – Provoz 50-ti dekontaminačních ploch po celém území ČR – dekontaminační plocha Slaný,
- 2 – Sanace starých ekologických zátěží – komplexní sanační technologie,
- 3 – Skládka S-NO v Ústí nad Labem-Všebořicích (celková kapacita 1,5 mil. m³),
- 4 – Spalovna nebezpečných odpadů v Ústí nad Labem-Trmicích (roční kapacita spalovny 9000 tun, od roku 2004 nové dioxinové filtry),
- 5 – Havarijní služba a jednotka požární ochrany 24 hodin denně na tel.: 724 071 724, 602 617 831,
- 6 – Nové sanační a recyklační technologie (zpracování kalů v severní Sibiři),
- 7 – Zahraniční aktivity – sanace (Srbsko, Polsko, Rusko, Španělsko, Ázerbajdžán, Bosna),
- 8 – Průzkum, analýzy, konzultační a laboratorní činnost