

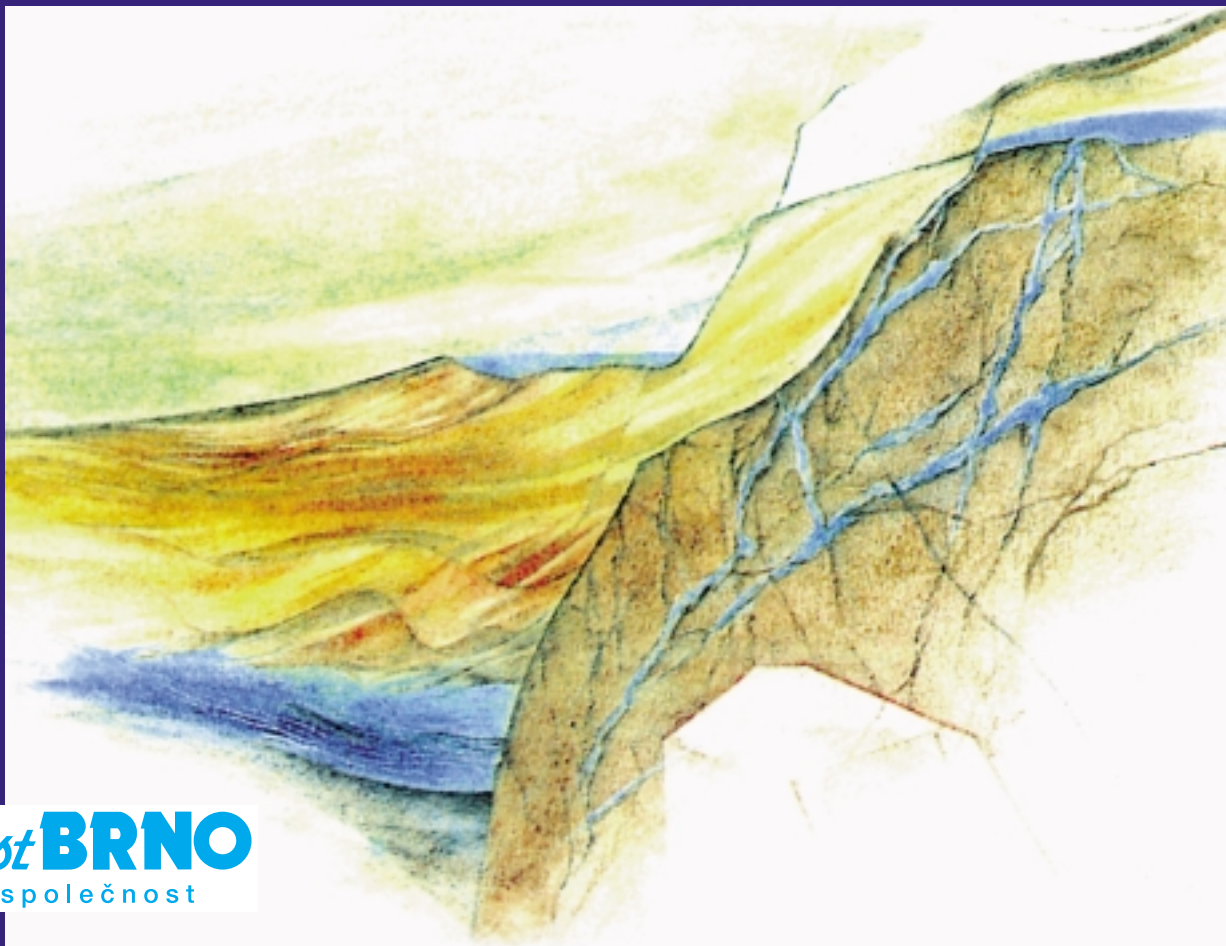
ODPADOVÉ *forum*

CENA 55 Kč

9

ZÁŘÍ 2001

ODBORNÝ MĚSÍČNÍK O VŠEM, CO SOUVISÍ S ODPADY



GEOtest BRNO
akciová společnost

■ odpad měsíce

Elektrotechnický odpad

- Příprava právní regulace
- Elektronický šrot v ČR
- Přehled firem
- Recyklace obrazovkové skloviny
- Vyřazené lednice u nás

■ odborná příloha

Systémy environmentálního managementu

- EMS v podnicích OH
- EMS a nakládání s odpady
- Kdo všechno zavádí a certifikuje EMS

■ dále z obsahu

- Technologický vývoj v OH
- Ústav chemie ochrany prostředí VŠCHT Praha - profil vědeckého pracoviště
- IX. Mezinárodní kongres a výstava ODPADY - LUHAČOVICE 2001
- Výsledky činnosti SFŽP v roce 2000
- Obchod s odpady - přínos pro obce
- Krajské koncepce se rozjíždějí

■ legislativní příloha

Rukověť odpadového hospodářství

- Obsah zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech
- Poznámky k novému zákonu o odpadech

GEOtest BRNO

akciová společnost

Nabízíme služby v oborech:

- Ochrana a sanace podzemních vod a horninového prostředí, likvidace starých ekologických zátěží
- Nepřetržitá havarijní služba pro ochranu a sanace podzemních vod a horninového prostředí
- Analytika vod, půd a odpadů
- Hodnocení vlivu na životní prostředí (EIA), ekologické audity, analýzy rizika
- Systémy environmentálního managementu (EMS)
- Odpadové hospodářství, skládky, čistší produkce
- Hydrogeologie, hydroekologické mapy
- Inženýrská geologie a geotechnika
- Půdněmechanické a geotechnické zkoušky, geofyzikální měření
- Geodetické zaměření

GEOtest Brno, a. s.,
Šmahova 112, 659 01 Brno, tel. 05/4812 5111, fax 05/45 21 7979
pracoviště
Praha*Ostrava*Zlín*České Budějovice*Kroměříž*Hradec Králové
e-mail: trade@geotest.cz, www.geotest.cz



A-TEC servis s.r.o.

Orlovská 22
713 00 Ostrava
tel. 069/622 3041-44
fax. 069/622 3049
e-mail: info@a-tec.cz

Naše společnost Vám nabízí následující produkty a služby:

● Vozidla pro svoz odpadu HALLER

nástavby o objemu 15–28 m³ pro nádoby 110 litrů – 7 m³ vhodné pro svoz domácího a průmyslového odpadu

● ZAMETACÍ STROJE KROLL A SCARAB

nástavby o objemu nádrže na smetí 2–6 m³ se širokou škálou dalších přídatných zařízení, dodávky jsou možné také včetně výměnného systému a dodávek nástaveb pro zimní údržbu chodníků a komunikací

● VOZIDLA MULTICAR M 26

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

● Opravy zametacích strojů IFA

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



VITARO s.r.o.

SPOLEČNÁ JISTOTA A PROFIT

Čím se zabýváme:

- recyklace, rafinace, přepracování

Co nabízíme:

- recyklaci veškerého elektronického a elektrotechnického odpadu: relé, kontakty, konektory, monitory, plošné spoje, počítače, kabely, stykače, atd.)
- recyklaci telefonních ústředěn (reléové i digitální)
- recyklaci či přepracování průmyslových drahokovových odpadů
- zpracování stěrů

Kde nás kontaktovat: VITARO s.r.o.

Poděbradská 1091

289 12 Sadská

Tel/fax: 0325/ 594 325

E-mail: kovy@vitaro.cz URL: www.vitaro.cz

Kdo šetří má za tři

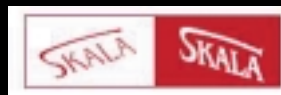
Drahe pálení kovů nahradte lacinějším stříháním na nůžkách Kajman.



Elektrokabely
Vám zpracuje
paračka Bobr.



STRA spol. s r. o.
664 88 Zbraslav u
Brna
Tel./fax: 0502/45 31



mobil: 0602 438 408

Pavel Skala
Petrohradská 2851
390 03 Tábor

tel.-fax: 0361/232 222
e-mail: pavel.skala@telecom.cz
<http://web.iol.cz/skala.pavel>

nákup
a zpracování
barevných kovů,
kabelů a nefunkčních
elektrických zařízení



TECHNICKÉ SLUŽBY MĚSTA ÚSTÍ NAD LABEM, s. r. o.

Neštěmická 779/4, 400 21 Ústí nad Labem
tel: 047 / 550 10 66 fax: 047 / 550 10 98

nabízí městům, obcím, firmám a občanům

Zneškodňování ledniček



Provádíme úplnou demontáž ledniček včetně zneškodnění jejich nebezpečných složek. Tímto způsobem zpracování ledniček získáme jako druhotnou surovinu - kov a navíc bezpečně zlikvidujeme nebezpečné složky v tomto odpadu obsažené. Jedná se o odpad č. 21 01 23 - zařízení s obsahem chlorfluoruhlodíků (ledničky) včetně zneškodnění nebezpečných složek z tohoto odpadu, tj. plynných freonů a polyuretanu pěněného freonem a následné využití recyklovatelných částí odpadů - ostatní kov.

Na tuto technologii zpracování máme udělenou **autorizaci** dle zákona č. 125/1997 Sb., o odpadech a **povolení** dle zákona č. 86/1995 Sb., o ochraně ozonové vrstvy Země.

Kontaktní osoba: Ing. Jindřich Šulc, CSc., tel.: +42 047 / 550 10 66 / kl. 52,
fax: +42 047 / 550 10 98, e-mail: postbox@tsm.cz

Zneškodňování ledniček provádíme za velmi výhodné ceny!

„Využijte našich služeb!“



Sběrný dvůr v areálu TSMÚ, s.r.o.

OBSAH

I spektrum

Přehledka techniky	6
Seč ve znamení odpadů	7

II odpad měsíce

Elektronický odpad	
Příprava právní regulace	8
Elektronický šrot v ČR	9
Přehled firem zabývajících se využitím elektrotechnického odpadu	10
Recyklace obrazovkové skloviny a její úskalí	12
Jaká je situace s vyraženými lednicemi u nás?	13
Nová technologie pro životní prostředí	14

III odborná příloha

Systémy environmentálního managementu	15
EMS v podnicích odpadového hospodářství	15
Přehled firem, které v ČR zavádějí a certifikují EMS	17
Systémy environmentálního managementu a OH	18
Zavedení systému EMS - Příklad firmy působící v odpadovém hospodářství	19
Certifikace v odpadovém hospodářství	20

IV z vědy a výzkumu

Technologický vývoj v odpadovém hospodářství	24
Profil vědeckého pracoviště - Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Fakulta technologie ochrany prostředí, Ústav chemie ochrany prostředí	26

V řízení

Integrovaný systém odpadového hospodářství v jihočeském regionu - dokončení	32
STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ - Výsledky činnosti v roce 2000	36

VI servis

IX. Mezinárodní kongres a výstava ODPADY - LUHAČOVICE 2001	21
Koncepce odpadového hospodářství na internetu	35
Obchodování s odpady - významný finanční přínos pro obce	38
Krajské koncepce se rozjždějí	39
Zpravodaj ČAOH	39
Pokročilé studium Odpady, jejich využití a zneškodňování	40

VI Resumé

II legislativní stránky časopisu

- volně vložená příloha

RUKOVĚŤ ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ 3/2001

Obsah zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech	1
Poznámky k zákonu č. 185/2001 Sb., o odpadech	2-8

Odpady pomáhají image

Po prázdninová doba je vždy příležitostí komentovat a hodnotit to, co člověk viděl a zažil jinde.

Na jedné alpské horské chatě jsem ve výšce přes dva tisíce metrů objevil stěny polepené plakáty s neuměle napsaným nápisem v různých jazycích, který obsahoval vždy to samé: „Své odpady odneste s sebou zpátky do údolí“. Čeština samozřejmě nechyběla. Každý návštěvník, jehož mateřština na stěnách ještě nefiguruje, je požádán o vytvoření nového nápisu. Byly tam nápisy i ve velmi exotických mutacích, které jsou pro běžného středoevropana zcela nesrozumitelné. Vyznavač vysokohorské turistiky se tak dozví, jak se asi „odpady“ píšou nebo spíše malují například v hebrejštině nebo japonštině. To však není podstatné. Důležité je, že si tak provozovatelé těchto chat zajišťují snadnější práci s odpady, že tak svým způsobem pečují o čistotu v okolí chat, ale především, že si každý uvědomí, co odpadu i za tak krátkou dobu vyprodukuje, když jej musí odnést zpět do údolí.

Zajímal jsem se potom, jak se nakládá s odpadem „tam dole v údolí“. Veškerý odpad se tradičně sesype včetně obalů do jednoho kontejneru, který je pravidelně odvážen. Není až tak podstatné, že nádoba na odpad například u kempu byla stále přetékající, neboť hustota návštěvníků v době dvou letních měsíců je nesrovnatelná s ostatní roční dobou. Podstatné je to, že v zemi, která též usiluje o členství ve vybraném evropském klubu, alespoň v tomto horském prostředí ještě třídění neprobíhá.

V jednom kempu jsem však narazil na výjimku. U vchodu byly umístěny velké drátěné koše, kde se ukládaly zvlášť plastové a skleněné lahve a nápojové plechovky. Od majitele kempu jsem se dozvěděl, že skutečně organizovaný systém třídění obalových odpadů ještě u nich nefunguje. Takto vytříděný odpad od něho nikdo nevykoupí, alespoň ho firma zdarma převezme a neodveze na skládku. Především však chce provozovatel kempu návštěvníkům, kteří jsou hlavně ze západoevropských zemí, ukázat, že právě v jeho kempu jdou s dobou. Nejenom krásná příroda, ale i způsob nakládání s odpady může být propagačně využit. Někteří turisté si jistě i na tuto drobnost vzpomenout a příště třeba přijedou právě sem znovu.

Je tu však ještě jeden aspekt k zamyšlení. Pro odpady lze něco udělat ještě dříve, než státní orgány nařídí a regionální správa zajistí.

Jan Křiváček



Přehledka techniky

Poslední květnový den se v Rakovníku, sídle firmy CROY, s. r. o., konalo slavnostní otevření jejího nového areálu. Firma je generálním zástupcem jednak výrobce univerzálních nosičů náradí UNIMOG, jednak výrobce nástaveb na svoz odpadů FAUN. Vzhledem k širokému spektru použití vozidel, které firma prodává a současně zajišťuje jejich servis, se slavnosti zúčastnila velká řada hostů, především ze strany uživatelů. Těm také byla určena přehledka celého sortimentu techniky na zimní i letní údržbu a speciálních vozidel. Většinu předváděné techniky pro tento účel zapůjčili jejich čeští uživatelé, kterých měli ostatní účastníci možnost se přímo zeptat na jejich zkušenosti.

Při přehlídce před očima účastníků postupně defilovaly nosiče náradí U 400, případně jeho starší verze U 1650, s různými náradími namontovanými vpředu, mezi nápra-

vami či vzadu (např. pluhová radlice, sněhová fréza, sypací zařízení, sekačka tráv, kropicí zařízení, zametací nástavby atd.). Při vědomí problémů s odvozem a zpracováním odpadu ze zeleně, nás mezi nimi nejvíce zaujal štěpkovač namontovaný na předním rámu vozidla, který umožňuje drť z větvi buď zase vrátit do zeleně, nebo jejich ekonomičtější odvoz.

Defilé techniky pokračovalo vozy Mercedes-Benz se všemi třemi typy nástaveb na svoz odpadu FAUN Rotopress s rotačním stlačováním, Variopress s lineárním stlačováním Europress 20 pro svoz odpadu z velkých kontejnerů a zakončovala to speciální vozidla.

Zlatým hřebem následujícího programu pro zájemce pak byla možnost pohlédnout na Rakovník a jeho příjemné okolí z výšky 25 m z vysokozdvížné plošiny rovněž namontované na nosiči náradí UNIMOG. (op)

bo za mokra usazováním), ruční třídění. Současná nejasná situace v SRN ohledně zhodnocování a odstraňování odpadu a přechodu od odpadu k produktu ovlivňuje i trh a následkem toho se nemožnou některá nákladnější třídící zařízení uplatnit.

EntsorgungsPraxis, 18, 2000, č. 3, s. 11-15

Ekologický úspěch

Každé dítě spotřebuje v první fázi života v průměru 5000 plen, které pak činí skoro 5 procent domovního odpadu. Pleny v zásadě lze recyklovat, ale o recyklát nejdražší frakce, znečištěných superabsorbčních polymerů, není zájem.

Düsseldorfská firma Knowaste vyvinula postup recyklace plen a pomůcek při inkontinenci: z jednotlivých součástí plen lze získávat plastické hmoty a superabsorbční polymery. Na konci roku 1999 bylo uvedeno do provozu recyklační zařízení v nizozemském Arnheimu, které může ročně zpracovávat až 70 000 t použitých plen. V budoucnu se má kapacita rozšířit na 100 tisíc tun ročně. Zařízení recykluje hlavně odpady z Nizozemska a Severního Porýní-Vestfálska. Postup Knowaste se podobá výrobě papírových vláken ze starého papíru.

Problém je s odbytem recyklovaných produktů. O polymery není zájem, kvalita celulózy není vysoká a jsou i pochybnosti o účelnosti recyklace hygienických potřeb vůbec. Někteří odborníci považují za neekologičtější a nejlevnější jejich spalování.

Entsorga-Magazin, 19, 2000, č.3, s. 59-60

Horká lázeň pro staré pneumatiky

V Eisenhüttenstadtu byl v roce 2000 zahájen provoz pyrolyzního reaktoru, který provozuje inovativní recyklaci pneumatik postupem FORMEX. 100 kg pneumatik za hodinu je přeměněno na ocel, olej, plyn a saze. Dopravní systém přepravuje pneumatiky rozmělněné na kousky o délce hrany 50 mm reaktorem, v jehož vnitřku se materiál ponoří do

kapalného zinku. Teplota při vlastním procesu je konstantní 480 °C, což je hlavní předpoklad toho, aby dioxiny a furany vznikaly pouze v malém množství. Během dvanáctiminutového prodloužení v reaktoru vznikají plynné a pevné produkty. Plynná fáze se v chladicím systému rozdělí na olej a plyn - plyn se využívá v chemickém procesu - zahřívá reaktor. Směs sazí, plniv, oceli a tkaniny se roztřídí - magnetem se odloučí ocelový šrot, sitem se oddělí tkanina, pyrolyzní saze kupují podniky na zpracování kaučuku jako náhradu standardních sazí. Plánuje se optimalizace technologie FORMEX k využití v zařízeních na technickou pryž.

UmweltMagazin, 29, 2000, č. 3, s. 34

Řízení kvality a environmentální management

Na základě změn v podnikovém hospodářství, zákonech a společensko-politických změn se odpadové hospodářství ocitlo ve fázi přelomu. Týká se to i veřejnoprávních institucí, které musejí čelit konkurenci soukromých firem a být schopny prokázat kvalitu. Jako důkaz kvality v oblasti podnikového hospodářství i ekologie slouží soukromým i komunálním podnikům možnost komplexní certifikace. Jedná se především o certifikaci systémů managementu kvality podle DIN EN ISO 9001, certifikaci systémů environmentálního managementu podle nařízení o ekoauditů nebo normy DIN EN ISO 14001 nebo jako specializovaného podniku zneškodňování odpadu.

V letech 1997/98 byl ve spolkové zemi Porýní-Falcko uskutečněn pilotní projekt certifikace, kterého se zúčastnilo 6 vybraných komunálních podniků, případně územních korporací různé právní formy, komplexnosti a velikosti, jejichž činnosti reprezentativně pokryly činnost celého oboru zneškodňování odpadů. Z projektu lze vyvodit metodické pokyny pro zavádění integrovaných systémů řízení kvality.

EntsorgungsPraxis, 18, 2000, č. 3, s. 43-46

Recyklační podniky si stěžují

Spolkový svaz pro druhotné suroviny a recyklaci provedl za rok 1999 průzkum obrátu u svých více než 600 členských firem s celkovým počtem asi 50 tisíc zaměstnanců a zjistil celkový obrát 20 mld. DEM, čímž se potvrdil klesající trend. Špatná je i situace firem z hlediska možnosti investic. Poprvé hodlají firmy investovat v nastávajícím roce méně než v uplynulém. Pouze u starého papíru je situace o něco lepší, členské firmy sebraly za rok 1999 o 3 procenta papíru více než v uplynulém roce (12 mil. tun) a předpovídá se nárůst o další 1,5 procenta.

Členské firmy svazu ovládají asi 70 procent německého trhu starého papíru. Přes 10 mil. tun dodávají ročně německým papírům, export činí asi 3 mil. tun, dováží se asi 1 mil. tun. Velmi špatné jsou vyhlídky v oblasti recyklace starého textilu, problémem je zrušení celních preferencí pro export do zemí, které nejsou členy EU. Tento pro-

blém ohrožuje asi 10 tisíc pracovních míst v oboru a bude třeba jej řešit na úrovni EU.

Recycling Magazin, 55, 2000, č. 5, s. 16

Aktuální stav třídění stavebního odpadu

Zbytkový stavební odpad lze rozdělit na materiál z demolic silnic, stavební suť, odpady ze stavenišť, výkopovou zeminu a dřevo ze staveb a demolic. V roce 1996 činil stavební odpad v SRN 220 mil. tun. Z toho bylo 136,8 mil. tun (62,9 procent) výkopové zeminy, 58,1 mil. tun stavební suti (26,7 procent), 17,5 mil. tun materiálu z demolic silnic (8 procent), 6,45 mil. tun odpadu ze stavenišť (1,8 procenta) a 0,99 mil. tun dřeva (0,6 procenta). Při zpracování výkopové zeminy a materiálu z demolic silnic nelze uplatnit postupy třídění, při zpracování stavební suti a odpadu ze stavenišť je třídění nezbytné.

Nejběžnějšími postupy jsou odlučování magnetem, třídění podle hustoty (vzduchem ne-

Energetické zhodnocení lehké frakce z drčení autovraků

Do roku 2015 musí být v Německu zajištěno zhodnocení starých automobilů z 95 procent. Za tímto účelem je nutno zvýšit podíl látkového a tepelného zhodnocení u lehké frakce z drčení, která se obvykle skládá zbytky železných a neželezných kovů, které činí asi 70 procent materiálu automobilu, lze snadno zhodnotit látkově. Bude nutno obecně snížit podíl kovů v lehké frakci a oddělit minerální součásti, které lze zhodnotit látkově při stavbě silnic nebo zakládce dolů. Zbude lehká frakce tvořená plasty, elastomery, dřevem a celulózou. Tyto látky lze těžko roztřídit, zato mají výhřevnost srovnatelnou s uhlím, proto přicházejí v úvahu jako náhradní palivo. V roce 2015 bude mít lehká frakce jakožto palivo primární energický potenciál, odpovídající skoro třetině primární vodní a větrné energie. Bude ji možno zužítkovat spalováním společně s jinými palivy v elektrárnách.

EntsorgungsPraxis, 18, 2000, č. 3, s. 16-20

Zpracování organických odpadů kapalných i tuhých

V okrese Westerwald je v provozu nové zařízení na prokvašování sebraného komunálního biologického odpadu, které může současně zpracovávat i kapalně organické živnostenské odpady. Zařízení o výkonu 25 tisíc tun ročně patří k největším svého druhu v Evropě. Využívá techniky mokrého prokvašování bio-stab, která byla zvolena pro svou ekonomickou výhodnost a flexibilitu při zhodnocování různých druhů organických odpadů. Tuhé a kapalně odpady jsou do zařízení přijímány odděleně. Tuhé odpady se ukládají v bunkru, odkud jsou plynule podávány ke zpracování (oddělení kovových součástí magnetem, prosévání a rozdělení na kompostovatelnou frakci a jemnou frakci určenou k prokvašování). Kapalně odpady se čerpají z vozidel přímo do vyhřívaného zásobníku. Jemná frakce

tuhých odpadů se promíchá s horkou vodou, následuje hygienizace a odstranění rušivých látek. Čistá suspenze se ochladí na 35-37 °C a načerpá do prokvašovacího reaktoru. Produkt se využívá ke zlepšení kvality půdy a k výrobě země na pěstování květin.

UmweltMagazin, 29, 2000, č. 3, s. 30

Staré a použité dřevo

V SRN vzniká ročně 8 milionů tun starého dřeva. Možnosti jeho recyklace úzce souvisí s tříděním - existuje nebezpečí kontaminace, kterému se lze vyhnout odebráním vzorků a jejich analýzou. Připravuje se Spolkové nařízení o zhodnocování starého dřeva, které by sjednotilo postupy odbírání vzorků. V současné době má většina spolkových zemí příručky nebo směrnice pro zhodnocování starého dřeva. Společnost pro kvalitu recyklace použitého dřeva spolu s jinými institucemi a svazy zavedla značku kvality RAL-GZ-428 Recyklované výrobky ze starého dřeva. Na zakázku společnosti a členských podniků se provádějí odběry vzorků přímo na místě a analyzují se ve speciálně vybavených laboratořích. Počet a umístění bodů odběru vzorků závisí na velikosti a tvaru dřeva, velikost jednotlivých vzorků závisí na zrnitosti. Postupy analýzy vzorků se používají normalizované - kritické z hlediska analýzy je množství chloru.

Recycling Magazin, 55, 2000, č. 5, s. 12-13

Třídění místo spalování

Nová studie Pracovního společenství pro obaly a životní prostředí dokázala, že recyklace je z ekologického hlediska výhodnější než spalování a z ekonomického hlediska se náklady budou dlouhodobě přibližovat. V současné době je zhodnocování v rámci DSD (duálního systému) dvakrát dražší než spalování, v roce 2010 budou náklady téměř stejné. Třídění a zhodnocování obalů stojí domácnosti ročně asi 40 DEM. Tyto náklady se časem podstatně sníží. Studie podrobně analyzuje 6 scénářů z hlediska vlivu na životní pro-

Seč ve znamení odpadů

V polovině června letošního roku proběhla v Juniorcentru v Seči u Chrudimi současně hned tři odborná setkání související s nakládáním s odpady.

Dvě konference, jejichž pořadatelem byla společnost Vodní zdroje Ekomonitor, a. s. z Chrudimi spolu s Fakultou techniky ochrany prostředí VŠCHT Praha a společností Analytické Laboratoře Plzeň s. r. o., byly věnovány problémům analytické chemie životního prostředí včetně odpadů a stanovování jejich nebezpečných vlastností.

První z nich byl již druhý ročník konference **EKOANALYTIKA**. V rámci jejího programu odeznělo celkem 18 příspěvků orientovaných na aktuální problémy v oblasti analýzy ovzduší, pitné a odpadní vody a analýzy odpadů. Pozornosti ovšem neušly ani otázky vzorkování (vody, odpady), jakosti analýz a přípravy nové technické legislativy v oboru hodnocení vlastností odpadů. Pro zpestření byl zařazen i referát zabývající se problematikou diagnostiky BSE (tzv. nemoci šleňných krav).

Konference - podle názoru organizátorů i většiny účastníků - splnila svůj účel a prokázala potřebnost a životaschopnost takové akce. Zájem projeвили i přítomní kolegové ze Slovenska a není proto vyloučené, že se setkávání analytiků z různých oblastí analýzy životního prostředí nad základními problémy analytiky a diagnostiky ekosystému stane pravidelnou akcí, organizovanou střídavě českou a slovenskou stranou.

Druhou konferencí, která probíhala souběžně s předchozí, byla česko-slovenská konference **TESTY TOXICITY 2001** zaměřená na problematiku hodnocení ekotoxicity látek antropogenního původu ovlivňujících kvalitu životního prostředí. Cílem tohoto setkání odborníků bylo pro-

pojit dva přístupy k hodnocení účinků toxických látek na biosféru: chemický a biologický. Snahou organizátorů bylo „vertikálně“ protnout obory dotýkající se ekotoxikologie: biologii, analytickou chemii, legislativu, matematiku, dekontaminační technologie, či ekologickou etiku a podpořit vzájemný dialog odborníků, kteří by cestu k sobě jinak hledali možná obtížně.

Závěrečné shrnutí konference vyznělo velmi pozitivně, jako velký klad byla hodnocena aktuálnost všech příspěvků. Někteří účastníci přišli s podnětnými návrhy na další pokračování nejen samotné konference, ale i pro její rozšíření o nepravidelné tematické workshopy. Lze očekávat, že příští ročník konference Testy toxicity bude nejen plnohodnotným pokračováním letošní akce, ale i jejím vhodným rozvinutím o další monitoring toxických látek v životním prostředí a že podpoří snoubení chemiků a biologů v tak dynamicky se rozvíjející disciplíně, jakou je ekotoxikologie.

Třetí neméně zajímavou akcí probíhající ve stejnou dobu rovněž v areálu Juniorcentra v Seči byl seminář **SKLÁDKY A SKLÁDKOVÁNÍ ODPADŮ**, který společně pořádalo Centrum pro vzdělávání a informace v ekologii a Dům techniky Pardubice. Nabitý program semináře velmi dobře lektorsky zajištěný vycházel z aktuální situace, kdy byl čerstvě a definitivně schválen zákon o odpadech a připravovalo se vnější připomínkové řízení k jeho prováděcím vyhláškám. Pro nezávislého pozorovatele bylo nejzajímavější porovnání a někdy až konfrontace praktických zkušeností skládkařských firem z výstavby a provozu skládek s požadavky EU, které bude třeba zabudovat do českých norem pro skládkování.

(zč, vk, op)

středí. Všechny zkoumané postupy šetří energetické zdroje, ovšem u surovinového zhodnocování je efekt úspory asi o třetinu vyšší než u spalování.

Entsorga-Magazin, 19, 2000, č.3, s. 14-20

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

Elektronický odpad

Příprava právní regulace

Výroba elektrického a elektronického zboží je jednou z nejrychleji se rozvíjejících oblastí výrobního průmyslu. Tento vývoj vede však také ke značnému zvýšení odpadních elektrických a elektronických zařízení (dále jen elektronický šrot). Zhodnocování a zneškodňování použitých elektrických a elektronických zařízení způsobem šetrným k životnímu prostředí je úkolem, který je vytyčován nejen u nás, ale i v zahraničí a stává se úkolem celosvětovým. Pokud není elektronický šrot správně předzpracován, vytváří velké problémy vzhledem k tomu, že obsahuje nebezpečné látky, jako jsou např. olovo, rtuť, kadmium, šestimocný chrom polybromované bifenyly (PBB),

polybromované difenylétery (PBDE) aj.

Elektronický šrot představuje směs, v níž se mohou prakticky nalézat všechny prvky Mendělejevovy tabulky. Řada z nich může neobdobným zacházením, popř. skládkováním bez předchozí úpravy, poškozovat životní prostředí a zdraví, neboť jsou často toxické, ohrožují vodu a při tepelném zneškodnění mimo spalovny s účinnými filtry vedou k nežádoucím emisím. Na toxicitě se objemově podílí největší měrou měď, dále nikl, stříbro, olovo, cín, kobalt, chrom, rtuť. V ČR je stále více než 90 % elektronického šrotu skládkováno, spáleno nebo v malé míře regenerováno bez předzpracování.

Je nutné si však uvědomit, že elektronický šrot vedle nebezpečných látek obsahuje také řadu hodnotných látek a sloučenin, jako jsou např. ocel, některé neželezné kovy a druhově čistě větší části plastů, které je možné dobře zhodnotit. Ekonomické a ekologické využití elektronického šrotu s maximálním ziskem hodnotných látek lze však úspěšně zajistit pouze profesionálním přístupem v průmyslovém měřítku.

Návrh nových směrnic

Cílem politiky životního prostředí ČR je zejména zachovat, chránit a zlepšovat kvalitu životního prostředí obdobně, jako je tomu v Evropském společenství, přesto v ČR ani v EU dosud neexistuje ucelený právní předpis upravující komplexně nakládání s elektronickým šrotem. Komise EU však vzhledem k enormnímu růstu elektronického šrotu již připravila **dva návrhy směrnic pro nakládání s elektrošrotem a sice směrnicí o odpadu z elektrických a elektronických zařízení** (dále jen OEEZ) **a druhou o omezení aplikací některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních.** Cílem obou návrhů směrnic je ochrana životního prostředí a zdraví před škodlivými vlivy z OEEZ, snížení obsahu nebezpečných látek a snížení nadměrného čerpání přírodních zdrojů. Hlavním cílem je chránit půdu, vodu a ovzduší před znečištěním způsobeným stávajícím nakládáním s OEEZ.

Uvedené cíle mají být dosaženy prostřednictvím širokého spektra opatření včetně opatření o separovaném sběru, zpracování a regenerování OEEZ. Jedná se zejména o následující oblasti:

- Výrobci by měli převzít odpovědnost za jisté fáze odpadového hospodářství jejich výrobků. Tato finanční, resp. hmotná odpovědnost vytváří určitý ekonomický podnět pro výrobce, aby své výrobky přizpůsobili nutným podmínkám racionálního odpadového hospodářství. Finanční odpovědnost hospodářských činitelů by měla umožnit soukromým osobám (domácnostem) odevzdávat jejich OEEZ bezplatně.
- Separovaný sběr by měl být zajištěn prostřednictvím vhodných systémů tak, aby uživatelé mohli vrátit svá OEEZ.
- S cílem zajistit zlepšené zpracování a opětovné využívání OEEZ musí výrobci vytvořit shodný systém. Pro zpracování OEEZ musí být stanoveny určité požadavky jako minimální standard. Zpracovatelské organizace musí mít příslušnou certifikaci.
- Pro dosažení vysoké úrovně sběru a usnadnění regenerace OEEZ musí být uživatelé elektrických a elektronických zařízení informováni o své roli v tomto systému. Návrh směrnice obsahuje požadavek na štítkování zařízení, aby neskončilo například v nádobě pro komunální odpad. Kromě toho budou muset výrobci zařízení informovat o určitých

vlastnostech jimi vyráběných výrobků provozovatele recyklačních zařízení.

- Výrobci zařízení budou muset nahradit ve svých výrobcích nebezpečné látky způsobující hlavní problémy při nakládání s odpady, jako je např. olovo, rtuť, kadmium, šestimocný chrom a určité bromované retardéry hoření (zvyšují ochranu proti hoření).

Obě navržené směrnice se budou jednoduše vztahovat na všechna elektrická a elektronická zařízení na trhu bez ohledu na to, kde byla vyrobena. Přitom pod elektrickými a elektronickými zařízeními se rozumí zařízení, jehož správná funkce závisí na elektrickém proudu nebo elektromagnetickém poli s napětím nepřesahujícím 1000 V pro střídavý proud a 1500 V pro stejnosměrný proud. Návrhy směrnic jsou soustředěny výlučně na klíčová opatření, která mají být přijata. Jedná se o prevenci, sběr, zpracování, regeneraci a financování a to v souladu s principem přiměřenosti.

Kategorie OEEZ

Ve svých přílohách směrnice uvádí **10 kategorií** elektrických a elektronických zařízení podle jejich složení, na které se vztahují opatření směrnice. Jsou to:

- velké domácí spotřebiče (mezi něž patří např. chladničky)
- malé domácí spotřebiče (např. vysavače, žehličky)
- zařízení telekomunikační a informačních technologií (např. počítače, diaře)

- spotřebitelská zařízení (např. televizory, videa, hudební nástroje)
- osvětlovací zařízení (např. zářivky, výbojky)
- elektrické a elektronické nástroje (např. vrtačky, šicí stroje)
- hračky
- lékařské přístrojové systémy
- automatické výdejní stojany
- přístroje pro monitorování a regulaci (např. regulační ventily topení, detektory kouře)

Náklady

Na základě dostupných informací budou činit celkové náklady na sběr a recyklování OEEZ z domácností snížené o výnosy z prodeje sekundárních materiálů 500-900 mil. Euro ročně pro státy EU. Extrapolace z nizozemských údajů, odvozených z jejich praktických zkušeností s vnitrostátní legislativou z roku 1999, nasvědčují tomu, že náklady na zveřejňování a styk s veřejností, poradenství a režijní náklady systému sběru a regenerace atd., představují přibližně 100 mil. Euro v prvním roce, s klesajícím trendem v dalších letech. Pokud by všechny tyto náklady byly převedeny přímo na spotřebitele prostřednictvím cen výrobků, vedlo by to k průměrnému zvýšení ceny o 1 % pro veškeré elektrické a elektronické výrobky, ale u některých kategorií tohoto zboží by toto zvýšení mohlo činit až 2 či 3 %, např. u ledniček, televizorů a ostatních monitorů.

Z čistě finančního hlediska však existují

také přínosy z nakládání s OEEZ. Jedná se o úsporu nákladů na nové materiály, které jsou nahrazeny sekundárním materiálem (systém opětovného používání a recyklování), dále o vyšší úroveň opětovného využití/recyklování

OEEZ v certifikovaných zařízeních a zlepšeným konstrukčním návrhem nových zařízení v důsledku mechanismu zpětné vazby odpovědnosti výrobce a prostřednictvím dalších nástrojů jako jsou konstrukční normy apod.

Příprava právních norem v ČR

V ČR jsou na MŽP v návaznosti na uveřejněné návrhy směrnic EU připravována legislativní opatření s obdobnými požadavky. Jednak od 1. 1. 2002 bude moci být využito nového zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, který sice výslovně neukládá požadavky pro nakládání s odpadem z elektrických a elektronických zařízení, avšak obsahuje zmocnění, které umožňuje vládě svým nařízením stanovit vedle stávajících vybraných výrobků (kterými jsou např. oleje, elektrické akumulátory, baterie, zářivky, pneu) i další výrobky, které budou podléhat povinnosti zpětného odběru prodeji po jejich požití. Kromě toho bude nutné při nakládání s elektrošrotem postupovat podle tohoto nového zákona, neboť se v tomto případě jedná o nebezpečný odpad. Další povinnosti pro nakládání s OEEZ by měly upravit implementační plány a následně předpis v úrovni vyhlášky.

Návrhem připravovaných právních předpisů budou nejpravděpodobněji dotčeni vedle výrobců a dovozců dodavatelé elektronických součástí, opraváři (opravy el. zařízení), průmysl sběru a zpracování. Vliv na průmysl sběru a zpracování odpadů bude téměř jistě pozitivní, neboť připravovaná legislativní opatření si vynutí rozšíření trhu pro zpracování a recyklaci a tím i zvýšení pracovních příležitostí v daném odvětví.

Podniky zapojené do výroby elektrických a elektronických zařízení budou muset zahrnout ohledy na odpadové hospodářství do konstrukčních návrhů a do výroby nových zařízení. Tyto ohledy na odpadové hospodářství zahrnují využívání snadno recyklovatelných materiálů, vyřazení a omezení nebezpečných látek a jejich náhradu.

Protože existují značné rozdíly ve struktuře a geografickém rozdělení významných podniků v ČR, je obtížné přesněji určit, kde budou muset být investice soustředěny (plošně, mezirezortně). Přesto lze s určitostí odhadnout, že investice potřebné ke splnění navrhovaných požadavků mohou být značné. Skutečný rozsah investic bude také záviset na tom, do jaké míry bude účinná legislativa, aby průmysl byl schopen snadněji plnit připravované požadavky.

Výše uvedené právní regulace v oblasti nakládání s odpady by mělo být dosaženo v krátké době po přijetí obou zmíněných směrnic EU.

Ing. Zdeněk Zelený

Elektronický šrot v ČR

Elektrotechnický a elektronický šrot se vyskytuje na každém kroku. Můžeme jej rozdělovat do řady různých skupin podle katalogových kódů, podle původu a používání. Doporučujeme se přidržit kategorií, které jsou v návrhu směrnic ES pro nakládání s elektrošrotem (jak je uvedeno v předchozím článku Ing. Zdeňky Zeleného, Příprava právní regulace, pozn. redakce).

Vlastnosti

Elektronický šrot není odpadem, ale zdrojem druhotných surovin. Po šestileté zkušenosti s demontáží elektroniky, dalším zpracováním a tříděním si trůfám tvrdit, že u tak složitého a různorodého výrobku, jako je například televizní přijímač, lze dosáhnout téměř 100% využitelnosti. To znamená, že na skládku jdou řádově jednotky procent nevytříděných komodit (keramika, ferity, některé typy plastů a jiné drobnosti). Stejného výsledku se dá dosáhnout u ostatních domácích elektrospotřebičů, kancelářské techniky, spotřební elektroniky a dalších výrobků.

Položme si otázku, proč tedy většina těchto zařízení končí v komunálním odpadu a následně na skládkách. Odpověď je jednoznačná. Množství získaných druhotných surovin je ekonomicky nezajímavé. Proto levnější skládkování vítězí nad dražší, ale ekologickou variantou ruční demontáže a následného vytřídění. Z tohoto důvodu jsou bezproblémově využívána velká zařízení jako telefonní ústředny, sálové počítače, elektromotory, silnoproudá zařízení atd. Zde je výtěžnost kovových částí vysoká a u barevných kovů i výrazně ekonomicky zajímavá.

Současný stav v ČR

V současné době končí na skládkách vysoký podíl domácích elektrospotřebičů, domácí a kancelářské techniky a elektronických výrobků. Nejstarším provozem, který demontuje elektrošrot, je Chráněná dílna MESIT - dnes Sdružení UH-EKO v Uherském Hradišti. Za dobu 6 let bylo v dílně demontováno téměř 1200 tun televizorů, což je v přepočtu asi 45 tisíc kusů. K tomu 70 tun počítačů a 100 tun dalších elektrospotřebičů. Dalším velkým zpracovatelem je ODAS Žďár nad Sázavou, který pracuje již třetím rokem. V současné době se připravují dílny v Ostravském kraji, na severu a jihu Čech. Na větší zařízení elektrotechnického charakteru se specializují firmy: AGM recykling Kroměříž, MHM EKO s. r. o. atd.

Současný stav v ČR připomíná bludný kruh. Odstraňování odpadu je ekonomicky výhodnější skládkováním, skládky se tomu nebrání a demontážní pracoviště jsou v pozici prosebníků hrájících na city.

Množství elektrošrotu

Elektronické přístroje pronikly fakticky do všech sfér našeho života. Vzhledem k bouřlivému rozvoji, rychlé inovaci a trendu miniaturizace je doba dílčích oprav nenávratně pryč. Opravují se výměnou celé bloky elektroniky a častěji celé přístroje. Ze statistik vyplývá, že v ČR je v provozu více než 5 milionů televizorů. V roce 2000 bylo dovezeno a prodáno téměř 500 tisíc barevných televizních přijímačů. Pokud by 30 % televizorů zůstalo jako druhý přijímač v domácnosti nebo na chatě, stále zbývá ročně k vyřazení minimálně 300 - 350 tisíc přístrojů a počet PC dodaných k demontáži má také narůstající tendenci.

Skutečnost, že životnost televizoru je 10 - 15 let potvrzuje i fakt, že podíl černobílých a barevných televizních přijímačů dodávaných k demontáži je dnes 2:1 a stále se posunuje k novějším typům. U výpočetní techniky se nárůst prodeje v posledních letech pohyboval ve stovkách procent. Pro názornost uvedu ještě jedno zajímavé číslo. V červenci 2001 oznámili operátoři mobilních telefonů, že v ČR je v provozu přes 5 milionů kusů přístrojů. Při životnosti max. 5 let a hmotnosti 0,15 kg bude v roce 2005 vyřazeno 750 tun mobilů!

Když k televizorům, počítačům a mobilům přidáme ostatní vysloužilou domácí techniku, kancelářské přístroje a další vyřazenou elektrotechniku, tak se do budoucna nemusíme obávat nedostatku elektrošrotu.

Odpad jako zdroj surovin a energie

O důležitosti a nutnosti demontáže a třídění elektronického odpadu není pochyb. Je to zdroj řady druhotných surovin. Jejich racionální využití přináší úspory jak z hlediska energetického - nižší spotřeba energií při výrobě a zpracování kovů, tak i z pohledu ekonomického - není nutný dovoz surovin na výrobu prvotních materiálů.

Další aspekty jsou ekologické - výrazné snížení objemu odpadu pro skládkování a sociální - vznik nových pracovních míst často pro občany se sníženou uplatnitelností na trhu práce.

Vlastnosti elektronického odpadu se výrazně mění. Je to zjevné v koncové části třídění odpadů. Dříve dřevěné skříně televizorů jsou dnes plastové, hmotnostně těžké transformátory jsou nahrazovány pulzními zdroji. Těžké ocelové konstrukce a masivní hliníkové chladiče jsou konstrukčně odlehčené, mnohdy nahrazené plastovými výlisky.

Největší podíl elektronického šrotu tvoří televizory a výpočetní technika. Uvedu zde nejčastější průměrné látkové složení.

30 - 40 % tvoří kovové části. Z toho největší podíl železo, hliník a měděné dráty. Významný, byť hmotnostně nízký, je obsah

drahých kovů v kontaktech, polovodičových prvcích a dalších dílčích - zlato, stříbro, paládium atd. Všechny kovy jsou na trhu druhotných surovin dobře uplatnitelné a odběratelé se předbíhají v nabídce odběru. Je potěšitelné, že Kovohutě Příbram, a. s. umí vytěžit drahé kovy a tyto zůstávají v ČR.

20-30 % hmotnosti je dřevo a plast. Tento poměr je v současné době 1:1 a postupně se mění ve prospěch plastů. Obě tyto komodity lze úspěšně přeměnit v tepelnou energii. U plastů je perspektiva využití jako druhotné suroviny, ale brání tomu dva aspekty.

Obrovská různorodost plastů ve složení a u většiny starších typů jsou v plastu zataveny spojovací prvky, které jsou pro další recyklaci nepřipustné a vytrhávání nebo vyřezávání je velmi pracné. Z překližkových dílů bylo vyrobeno pro ekologické organizace několik tisíc ptačích budek.

30 - 40 % tvoří sklo z obrazovek - u monitorů je hmotnostní podíl ještě vyšší. Tento odpad byl ještě v loňském roce ukládán na skládku nebezpečných odpadů v Němčicích na Hané. V červenci 2000 Sdružení UH-EKO začalo jako první v České republice s recyklací skla z obrazovek. Obrazovka je diamantovým kotoučem rozdělena na 2 části. Čelní baryové stínítko má z vnitřní strany nanášenou tři vrstvy barevných luminiferů. Tyto se odstraňují suchým vysátím. Čistě stínítko se prodává jako druhotná surovina do STV Glass, a. s., Valašské Meziříčí. Druhá část obrazovky - kónus, je vyroben z olovnatého skla. Tato surovina je kvalitativně nejhodnotnější. Jsou na něm nanášené vrstvy kyslíčnicku kovu a grafitu. Laboratorně lze i tyto vrstvy odstranit. Vývoj byl proveden Chemickou fakultou VUT Brno a dokončení celého projektu je otázkou finančního zajištění.

Je až hříšně neehospodárné, že na skládkách po celé České republice končí tisíce tun obrazovek a STV Glass, a. s., dováží tuto surovinu, která je nutná do vsázky při výrobě kónusů, z Rakouska a Ukrajiny.

Ekologicko právní aspekty provozu

Pokud budeme brát elektronický šrot jen z pohledu telefonních ústředěn a velkých sálových počítačů, je to velmi dobrý podnikatelský záměr. Jenže ústředěn plných mědi a kontaktů se již nedostává a výtěžnost druhotných surovin se každou další generací moderní elektroniky zmenšuje. Je to dáno miniaturizací, novějšími technologiemi a moderními konstrukčními přístupy. Kovové profily jsou nahrazovány plastovými výlisky, vzhledem k vyšší integraci je menší množství součástí, svorkovnic, spojovacích vodičů atd.

Náklady na úpravu např. v Německu činí 0,2 - 1,5 marky za 1 kg. A očekává se nárůst. V ČR jsou v současné době náklady 3 - 5 Kč/kg, což je sice na hranicích rentability, ale pořád výrazně vyšší než je cena skládkování. Zákon sice hovoří o třídění a separaci, ale v konečném důsledku dělej jak umíš. S ohledem na vstup do EU jsou řešeny obaly a pneumatiky, ale brzy bude na řadě i elektrošrot.

Pohled do budoucna

Přes veškerý vývoj nových technologií bude dekompozice elektronického šrotu vždy záležitostí zásadního podílu ruční práce. Statistiky uvádějí, že v tomto procesu je dnes zaměstnáno v zemích EU až 30 tisíc osob. Vzhledem k tomu, že se jedná o jednoduchou práci bez požadavků speciálních odborných znalostí, je možno tuto činnost nabízet i občanům se změněnou pracovní schopností.

Budoucnost z pohledu dostatečného množství materiálu k demontáži je více než perspektivní. V letošním roce bude vyřazeno půl milionu televizorů a PC. Když k tomu přidáme další vyřazenou domácí techniku, kancelářské a telekomunikační přístroje a budeme chtít, aby neskončily na skládkách, musíme zřídit v každém kraji dílnu s 20 pracovními místy. Těmto číslům odpovídá i reálná svozová dostupnost do 100 km. Poslední výhodou je i skutečnost, že k této činnosti není zapotřebí žádná speciální zahraniční technologie, ale zařízení dostupné na českém trhu.

PaedDr. Jaroslav Brabec,
řešitel a realizátor projektu
„TELEVIZOR KAM S NÍM“



Přehled firem zabývajících se využitím elektrotechnického odpadu

Ve snaze připravit přehled firem, které se u nás zabývají využitím vyřazených elektrických a elektronických přístrojů a zařízení (elektrošrotu) jsme provedli dotazníkový průzkum. Jednoduchý dotazník jsme rozeslali jednak plošně na všechny firmy v našem adresáři, jednak adresně na firmy, o kterých jsme měli informace, že by se uvedeným druhem odpadu mohly zabývat. Přitom jsme výslovně uváděli, že nás nezajímají firmy, které tento odpad pouze skládkují nebo s ním jen obchodují.



Firma	Druhy elektrošrotu či jeho součástí, které firma		nepracovaná	Způsob zpracování		Získávané druhotné suroviny
	zpracovaná	zpracovaná		Demontáž (úplná/částecná)	Drcení a separace	
AGM recykling, s. r. o.	telefony, faxy, výpočetní technika, monitory elektrotechnická zařízení, měřicí přístroje, elektrické nástroje a nářadí		televizory, lednice, baterie, zářivky, zařízení s obsahem PCB či Hg	úplná		Cu, Al, Fe, drahé kovy
Aquatest, a. s.	kabely		televizory, monitory, lednice	ano	ano	Cu, Al
Arguss, s. r. o. (SK)	elektrosoudařský, plošné spoje, mobilní telefony, domácí elektrospotřebiče, odpady s obsahem drahých kovů		televizory, monitory, lednice	částecná	ano	barevné kovy, magn. kovy, plasty, kabely, koncentrát drahých kovů
Becker-Ekosev, s. r. o.	televizory, obrazovky, monitory, počítače, pračky, kancelářská technika		telefony, elektromotory	úplná		plasty, kovy, plošné spoje
D+P REKONT, s. r. o.	lednice, televizory, telefonní ústředny, elektrozařízení		kabely, kontakty	úplná	drcení	Fe, barevné kovy, plast
EKO-VUK, s. r. o.	kabely, kontakty		kabely, kontakty	částecná		barevné kovy, plasty
EKOSO, sdružení obcí	televizory, radi, obrazovky, monitory, kopírky, lednice		kabely, kontakty	úplná	termická recyklace Hg	Al, Cu, Fe
Eurosup, s. r. o.	zářivky, výbojky, neony, ignitrony, teploměry, průtokoměry, relé		částecná	úplná	trídění a termické zpracování	Hg, Al, sklo, mosaz, Fe, Ni, papír
Kovohutě Příbram, a. s.	baterie s obsahem rtuti, knoflíkové baterie		částecná	úplná	?	Hg a kovový podíl s obsahem drahých kovů
Kovošrot Praha, a. s.	telefony, obrazovky, telefony, faxy, kopírky, PC, radia		částecná	úplná		elektrošrot
MHM EKO, s. r. o.	šedá technika, kancelářská a vojenská technika, zařízení s elektronikou		kabely	úplná		plast, barevné kovy...
Miloslav Odvávka ODAS	amortizační odpady, obrazovky		televizory, obrazovky, lednice	částecná	ano a tavení do Pb	Ag, Au, Pd, Ta, mosaz, Fe
P-EKO, s. r. o.	telefony, kabely, elektromotory, ústředny, vojenská technika, domácí elektrospotřebiče		baterie	úplná/částecná		Cu, Al, litina, ocel
Pavel Skala	PC, kancelářská a telekomunikační technika, sátové počítače, relé, jističe, stykače, spínače, elektromotory, trať		lednice	úplná		barevné kovy, plasty, Fe, drahé kovy
PE servis, v. o. s.	TV, rádia, vysavače, gramo...		lednice	úplná		barevné kovy, Fe, dřevo, plasty, sklo
Praktik Liberec, s. r. o.	televizory, telefony i mobilní, kabely, počítače, monitory, tiskárny, telefonní ústředny, kopírky, regulační, měřicí a řídicí panely...		lednice	úplná		plasty, kovy, součástky s obsahem drahých kovů
Recyplast Ostrava	elektroměry, trať, ústředny, elektrořístroje, kabely		lednice	úplná	párání a drcení	Al, Cu, mosaz, olovo
Reiton, s. r. o.	elektromotory, trať, stykače, jističe, telefonní ústředny, PC technika, kopírky, monitory, tištěné spoje, bílá technika, kabely, vodiče		lednice	úplná	ano	Cu, Al, Ag, Au, Pb, plasty, mosaz, bronz
Rumpold-T, s. r. o.	lednice, televizory, PC, bílá a hnědá technika		lednice	úplná		sklo, plasty, Al, Cu, Fe, PUR pěna, polystyren
Sběrné suroviny Praha, a. s.	kabely		renovace	úplná	separace, loupání, drcení	PVC, PE, barevné kovy
STV Glass, a. s.	televizní obrazovky		lednice	úplná	-	televizní obrazovky
Technické služby m. Ústí n. L., s. r. o.	televizory, obrazovky, telefony, kabely, kontakty		lednice	úplná		Al, Cu, plasty, sklo, ost. kovy
Ts města, a. s. Bystřice n. P.	vše		lednice	úplná		Au, Ag, Pd, Ta, Cu, Al, Pb, Fe, Ti...
Vítaro, s. r. o.	sřepy z čemobilých i barevných obrazovek		lednice	úplná		sklo
Vladimír Erben -EKO METAL RECYCLING	lednice televizory		lednice	úplná částecná		kovy součástky a tištěné spoje
Vodní zdroje, a. s.	televizory, telefony		lednice	částecná		plasty, elektrošrot
	TV, PC, spotřební a průmyslová elektronika, tištěné spoje, kabely, mobilní telefony...		bílá technika	úplná	ano	plastový granulát, Cu, Al, Fe, mosaz, bronz, sklo, drahé kovy, papír
	kabely, kontakty, tel. ústředny, televizory, počítače		lednice	úplná		Al, Cu...
	kabely, kontakty		lednice	úplná	separace	Cu, Au, Pb, Fe, Ag, Pt

Recyklace obrazkové skloviny a její úskalí

V posledních letech je stále častěji diskutována možnost využití druhotných surovin z vyřazených televizních přijímačů a dalších přístrojů (např. počítačových monitorů) s vestavěnými vakuovými černobílými nebo barevnými obrazovkami. Právě obrazovka tvoří u těchto přístrojů významný hmotnostní podíl. Byla proto na hledání možnosti zpětného využití hlavních druhotných surovin z EOL-obrazovek (obrazovka na konci životnosti) zaměřena pozornost, jak některých zpracovatelů odpadů, tak i samotných výrobců obrazkové skloviny.

V Německu vytvořila Asociace výrobců elektrických a elektronických součástek a přístrojů (ZVEI) zvláštní pracovní skupinu, jejíž cílem je hledat ekologická a ekonomická řešení recyklování obrazkové skloviny. Výsledkem dosavadních aktivit je nadefinování základních podmínek a parametrů opětovně využitelné skloviny, vznik několika provozoven průmyslově se zabývajících získáváním, tříděním a čištěním druhotné skloviny a nastartování pravidelných dodávek této skloviny výrobcům skleněných obrazkových komponentů.

K dosavadní úspěšné recyklaci EOL-obrazovek přispěla nemalou měrou i podpora státních orgánů. V loňském roce pak bylo vydáno memorandum výrobců obrazkové skloviny ze zemí EU, jehož součástí je mj. i výzva, aby:

- výrobci obrazkové skloviny využívali střepů z recyklace jako hodnotné suroviny,
- byly vytvářeny specializované sklady na soustředování elektronického odpadu,
- recyklovatelná sklovina byla nadále klasifikována jako plnohodnotná surovina,
- příslušné evropské instituce plně podporovaly recyklování EOL-obrazovek.

V prostředí ČR není recyklace EOL-obrazovek dosud příliš rozvinuta. Před několika lety vznikla ve společnosti MESIT holding a. s., chráněná dílna se zaměřením na získávání druhotných surovin z vyřazených domácích elektronických přístrojů (televizorů, radiopřijímačů, magnetofonů apod.). Jednou z posledních surovin, kterou vybavení dílny umožňuje částečně „vytěžit“, je právě obrazková sklovina. Kapacita chráněné dílny v oblasti EOL-skloviny je však dosud poměrně nízká a s úspěchem je produkován pouze jeden druh skloviny, zatímco ostatní končí na skládce.

Ve střední a východní Evropě působí v současné době pouze dva výrobci obrazkové skloviny, kteří jsou zároveň i možnými zpracovateli skloviny z EOL-obrazovek. Jedním z nich (a jediným v ČR) je STV Glass a. s., sídlící ve Valašském Meziříčí. Tato a. s., která je dceřinnou společností

nadnárodního sklářského koncernu Schott, má s recyklací skloviny již mnohaleté zkušenosti. Hlavní zdroje druhotné skloviny, které společnost v nynější době využívá, leží mimo území ČR. Je to jistě jak ke škodě možných tuzemských zpracovatelů EOL-obrazovek, kteří v ČR bohužel scházejí, tak i ke škodě životního prostředí, neboť na skládkách komunálního odpadu končí značné množství přístrojů i obrazovek samotných.

Světová produkce vakuových obrazovek roste, což znamená, že při nedostatku druhotných vstupů (recyklované skloviny) roste neustále poptávka po primárních surovinách. **Je však třeba mít na paměti, že v budoucnu dojde nepochybně k úplné náhradě vakuové obrazovky, jakožto zobrazovacího média, médii principiálně zcela odlišnými a pro miliony tun skloviny z EOL-obrazovek bude jen obtížně hledáno smysluplné využití.**

Recyklace obrazkové skloviny by měla mít proto maximální podporu ze strany všech odpovědných orgánů a institucí a neméně podpora by měla být věnována ochraně primárních zdrojů surovin. Budeme-li vycházet z některých údajů publikovaných v ČR, přibývá na našich skládkách ročně asi 300 tisíc EOL-obrazovek, což reprezentuje okolo 3,5 tisíc tun skloviny. Celý tento objem by bylo možno v STV Glass a. s., zpětně využít, pokud by byl zajištěn systematický sběr, separace a čištění EOL-skloviny.

Průmyslová separace a úprava skloviny z EOL-obrazovek do stavu vhodného k opětovnému zpracování však není nikterak jednoduchá. Existují dva zásadní typy problémů, s nimiž je nutno se vypořádat: **• Rozdílnost chemického složení různých typů existujících sklovin,** které se navzájem odlišují nejen z titulu vlastní funkčnosti (sklovina ČBO - černobílá obrazovka, sklovina stínítek BO - barevná obrazovka, sklovina kónusů BO a ostatní minoritní typy sklovin), ale i v závislosti od jednotlivých výrobců.

• Přítomnost aktivních chemických vrstev nanesených na vnitřní i vnější straně obrazovky.

Každý výrobce skleněných obrazkových komponentů garantuje u svých produktů velmi přesné fyzikální parametry a chemické složení. Je zřejmé, že vsázkou cizorodé skloviny či jakýchkoliv nečistot dochází k nežádoucímu ovlivnění výsledných parametrů finálních výrobků. Těmto rizikům je nutno v maximální možné míře zabránit. Výrobci skleněných obrazkových komponentů proto přesně definují požadavky, jak na chemické složení recyklovatelné skloviny, tak i na její povrchovou čistotu.

Předpokladem využití střepů z EOL-obrazovek pro výrobu výše uvedených sklovin je zabezpečení jejich třídění a požadovaná čistota. Výrobní technologie STV Glass a. s., umožňuje vsázkou širokého spektra střepů z EOL-obrazovek, které však musí být roztrženy do následujících skupin:

- a) Střepy z kónusů BO (maximální použitelnost až do hodnoty 70 % celk. objemu vsázky)
- b) Střepy ze stínítek BO (omezená použitelnost)
- c) Střepy z ČB-obrazovek (omezená použitelnost)
- d) Směs střepů z kónusů a stínítek BO (poměrně značná použitelnost, závislá od homogenity směsi)
- e) Heterogenní směs střepů ze stínítek a kónusů BO a střepů z ČB-obrazovek (velmi omezená použitelnost)
- f) Sklovina z krků obrazovek - vysoký podíl PbO (maximální použitelnost)

Denní možnosti společnosti v oblasti zpracování EOL-skloviny se pohybují v rozmezí 5 - 75 tun, v závislosti na druhu skloviny (resp. míře její použitelnosti). Společnost rovněž předpokládá v budoucnu technologické úpravy a další rozšíření výrobní kapacity, které současně zvýší i absorpční kapacitu druhotné skloviny.

Tržní hodnota střepů je dána mírou jejich užitkovosti (použitelnosti). Obecně platí, že čím vyšší je užitná hodnota střepů z EOL-obrazovek, tím vyšší náklady na třídění a čištění je nutno vynaložit, resp. tím dokonalejší recyklační technologii je třeba mít k dispozici. STV Glass a. s., je připravena podpořit veškeré aktivity, které povedou k rozšíření produkčních kapacit v oblasti recyklace EOL-obrazovek a je rovněž připravena odebrat veškerou technologicky zpracovatelnou sklovinu vytěženou v ČR.

**Stanislav Záborský,
STV Glass a. s.**

Jaká je situace s vyřazenými lednicemi u nás?

Mezi nebezpečné části komunálního odpadu patří také staré ledničky a mrazničky. V České republice se jich ročně vyřazuje kolem 367 tisíc kusů. Jako chladicí komponenty se v nich používaly nebezpečné freony, ale jsou v nich i kompresorové oleje, případně jiné nebezpečné látky. Podle statistických údajů obsahují 120 tun freonu a stejné množství olejů. Většina těchto spotřebičů končí na skládkách či v kovovém šrotu, kde tento nebezpečný odpad upravují právní subjekty bez příslušného oprávnění.

Zákon č. 125/1997 Sb., o odpadech, mj. stanovuje povinnosti právnických a fyzických osob při nakládání s odpady a podmínky pro předcházení vzniku odpadů. Současně uvádí, že původcem odpadu vznikajícím na území obce je obec, která se stává vlastníkem tohoto odpadu. Ze zákona dále vyplývá, že obce a města jsou povinny sbírat a nechat zneškodnit i vyřazené spotřebiče, které jsou součástí objemného odpadu, vznikajícího v domácnostech. Podobné povinnosti jsou uvedeny i v novém zákonu č. 185/2001 Sb., o odpadech, který nabude účinnosti 1. 1. 2002.

Podle původního, stále platného zákona obce mají nebo budují sběrné dvory, kde se uvedený odpad skladuje a odtud se dopravuje do autorizovaných recyklačních center. Tam se pod úplným uzavřením odebere chladicí médium (FCKW), kompresorový olej a případně další nebezpečné látky pomocí osvědčené technologie, která zabraňuje nežádoucím účinkům na prostředí.

Každá obec si může sama vypočítat, kolik ledniček a mrazniček se v domácnostech na jejím území ročně vyřazuje. K výpočtu lze použít koeficient 0,035, takže například město, kde žije 100 tisíc obyvatel, zjistí, že ročně se v něm vyřadí 3500 kusů. Všechny vyřazené spotřebiče však nekončí v recyklačním centru pověřené odborné firmou. Některé z nich se dostanou do sběren kovového šrotu nebo do chladírenských servisů. Tato zařízení obvykle nesplňují podmínky pro nakládání s nebezpečnými odpady. Další vyřazené ledničky končí na „černých skládkách“, které se pak musí za nemalé finanční prostředky daňových poplatníků obtížně zneškodňovat.

Z údajů Českého ekologického ústavu plyne, že v roce 1998 byl úředně evidován výskyt 4390 tun odpadů pod kat.č. 20 01 23 - zařízení s obsahem chlorfluoruhlovodíků, což při průměrné hmotnosti 40 kg za kus odpovídá zhruba 100 tisícům kusů. V roce 1999 je již evidováno 8142 tun odpadů, což je při přepočtu více než 200 tisíc kusů.

Jak již bylo uvedeno, zákon č. 125/1997 Sb. neumožňuje upravovat, využívat nebo zneškodňovat odpad jině než u provozovatele zařízení, který má k této činnosti veškerá povolení a autorizaci. Pokud tato povolení nemají, vystavují se finančním sankcím podle zákona.

Zkušenosti ze zemí Evropské unie (např. v SRN, kde je zneškodňování chladicích zařízení zákonem předepsáno již od roku 1991) dokazují, že optimální velikost jedné recyklační stanice má kapacitu maximálně 100 tisíc kusů lednic ročně.

V České republice musíme počítat s tím, že tak, jako ve státech Evropské unie, dojde i u nás k nárůstu množství vyřazených dalších elektrických a elektronických spotřebičů, mezi něž patří pračky, myčky, televizory, počítače a další. Objem předmětů ke zneškodnění (odstranění) se minimálně zdvojnásobí. Jak vývoj ukazuje, bude tak v České republice třeba zříditi čtyři recyklační centra, každé s kapacitou asi 100 tisíc kusů ročně.

První odbornou firmou, splňující parametry Evropské unie a vlastníci certifikaci „Entsorgungsfachbetrieb nach § 52 KrW-/AbfG“ je společnost PRAKTIK LIBEREC, s. r. o., dceřiná společnost svazu ENTEC, SRN. Její recyklační centrum za dobu existence zneškodnilo více jak 30 tisíc vyřazených lednic.

Liberecká firma využila možností daných příslušnými zákony o právu na informace o životním prostředí a o svobodném přístupu k informacím, a provedla vlastní průzkum situace v oblasti nakládání s tímto druhem komunálního odpadu. Byly osloveny všechny okresní úřady s požadavkem na sdělení, zda a kterým subjektům byl dán souhlas

s provozováním zařízení na zneškodňování uvedených odpadů. Průzkum ukázal, že v celé České republice mají kromě citované firmy udělen souhlas pouze čtyři zařízení, ovšem při dalším oslovení tato fakta nebyla průkazně doložena.

Průzkum také zjistil, že některé ze subjektů zatím tento podnikatelský záměr zvažují, nebo provozují tuto činnost jako okrajovou. Žádná ze společností však nemá certifikaci potřebnou v Evropské unii a neumí zpracovávat PUR - pěnu, tedy výplně obsahující freon.

PRAKTIK LIBEREC, s. r. o., zpracovává průměrně 10 tisíc kusů ročně. I kdyby ostatní firmy s povolením ke zneškodnění odpadu s kódem 20 01 23 zpracovaly srovnatelné množství, zůstávají další statisíce lednic, které jsou nejspíše zneškodňovány nelegálním způsobem. Liberecká firma, vědoma si škodlivosti a nebezpečnosti starých vyřazených lednic, počítá se zvýšením výkonu celé recyklační technologie a v nejbližší době chce instalovat další výkonné a certifikované zařízení k vytěžení a odplynění PUR - pěny.

Zákonná cesta vyřazených lednic je pouze jediná a měla by vést od původce odpadu přes provozovatele zařízení ke sběru a výkupu, až po recyklační centrum odborných firem. Každá lednice, která se nelegálně zneškodní, chybí potom provozovateli koncového zařízení v celkovém ekonomickém hospodaření pro další rozvoj a investice do odpovídajícího nového technologického zařízení. Je nebezpečí, že pokud se situace nezlepší, například důslednými kontrolami příslušných orgánů státní správy, poputují lednice na náklady obcí, resp. občanů jednoho dne do zahraničí, ale za trojnásobně vyšší ceny.

**Petr Linhart
PRAKTIK LIBEREC, s. r. o.
PR**

STARÉ LEDNICE A JINÉ SPOTŘEBIČE UŽ NEUŠKODÍ



PRAKTIK LIBEREC, s.r.o.
Donky 35, 460 10 Liberec 10
tel.: 048/5252 199, fax: 048/5252 198
Kontaktní osoba:
Petr Linhart, mobil 0602 422 239
e-mail: linhart@praktikgroup.cz

**KOMPLEXNÍ SLUŽBY PŘI NAKLÁDÁNÍ S VYŘAZENÝMI
SPOTŘEBIČI A PŘEPRAVNÍMI OBALY.**

www.praktikgroup.cz

Nová technologie pro životní prostředí

Poslední dvě desetiletí sleduje světová veřejnost zprávy o zvětšování tzv. ozónové díry v oblastech zemských pólů. Velice brzy po zjištění prvního úbytku ozónové vrstvy byl popsán i jeho mechanismus. Ozón je rozkládán chlorovanými uhlovodíky (freony, CFC), které se do atmosféry dostávají, mimo jiné, při destrukci tepelných těsnění a zařízení chladicích a klimatizačních technik. Nejčastější výskyt freonů je u výrobků domácího chlazení - **vyřazených ledniček a mrazniček**.

Odpadní ledničky a mrazničky, vyráběné do roku 1993, zpravidla obsahovaly dva druhy freonů. Prvním je vlastní chladivo, nejčastěji freon R-12 - dichlordifluorometan. Existují i jiná freonová chladiva, ale jejich výskyt je ojedinělý. Hmotnost chladiva v „průměrné lednici“ činí 120 g/ks. Druhým je nadouvadlo polyuretanové pěny, ze které byla vyráběna vlastní tepelná izolace lednic vyplňování dutiny dvouplášťové konstrukce - skříně lednice. Jako nadouvadlo byl používán freon R-11 - trichlorfluorometan. Hmotnost nadouvadla v „průměrné lednici“ činí 350 g/ks. Od roku 1993 jsou používány alternativní náplně s minimalizovaným vlivem na životní prostředí. Jako chladivo je používán CF freon R-134a nebo již téměř přírodní izobutan, jako nadouvadlo PUR pěny je pak používán cyklopentan.

Protože vliv freonů na ozón spočívá v rozkladu molekul ozónu O_3 na molekuly kyslíku O_2 , který nemá požadované filtrační schopnosti, působením atomů chloru, vznikajících rozkladem molekul freonu, je evidentní, že podstatně nebezpečnější je právě freon obsažený v tepelné izolaci - i s ohledem na jeho větší množství.

Na základě faktu, že poškození ozonoféry způsobují chlorofluoruhlovodíky, tzv. freony, a na základě praktické neexistence mobilních technologií pro sběr těchto látek, poškozujících ozónovou vrstvu Země z odpadních výrobků domácího chlazení v Česku, bylo společností **RUMPOLD s. r. o.**, v srpnu roku 2000 dovezeno **zařízení Enzo-Automat, Systém SEG**, které umožňuje bezpečně odsát chladivo z výrobků domácího chlazení - freonů. S chladivem je odsát rovněž kompresorový olej z chladicího okruhu, který rovněž obsahuje rozpuštěný freon a který potenciálně ohrožuje čistotu povrchových vod. Firma zabezpečuje nasazení technologie v místě primární koncentrace vyřazených ledniček, většinou **ve sběrných dvorech obcí a firem**, působících v odpadovém hospodářství regionů. Tento významný fakt zamezuje poškození většinou zkorodovaných a tudíž velmi labilních trubek chladicího obvodu a tím i úniku CFC chladiva do ovzduší při dopravě odpadních lednic do stacionárních zařízení k odstraňování odpadu.

Technologie Enzo-Automat, 1. stupeň Systému SEG, je uložena v mobilním kontejneru a umožňuje tak jednoduché a rychlé přesuny mezi skladovacími místy na standardním kontejnerovém nosiči, používaném naší skupinou firem. Současně s mobilním kontejnerem přijíždí výrobcem proškolená posádka, která v rámci každého svého nasazení provede nejprve prvotní přetřídění podle typu izolace skříně, druhu používaného chladiva apod. a následně vlastní odsátí obsahu chladicího okruhu. Dále jsou odděleny druhotné suroviny, jako např. plastové a skleněné díly, kvalitní železný a neželezný kovový odpad, které jsou ihned v místě prodány obchodním firmám.

Hlavním produktem technologie je vlastní chladivo - freon R 12 - které je za velmi lukrativních podmínek (až 120 Kč/kg) prodáno specializované firmě, která provede jeho vyčištění a dále s ním obchoduje jako s cenným produktem. Podle platných právních předpisů totiž není možná další výroba halogenovaných uhlovodíků, ale stále existují technologie, které je ke své činnosti vyžadují. Alternativní metodou je termické zneškodnění CFC v konkrétní autorizované spalovně v ČR. Rovněž je izolován kvalitní kompresorový olej zbavený obsahu rozpuštěného freonu. Olej je dodáván firmám provádějícím recyklaci minerálních olejů.

Posledním produktem jsou prázdné skříně lednic, které jsou sice zbaveny nebezpečného obsahu z chladicího okruhu, ale stále obsahují tepelnou izolaci - polyuretan zpěněný freonem. Tyto skříně tvoří asi 50 % všech odpadních lednic a jsou podle dohody s firmou UNB Magdeburg vyváženy **ke zpracování na 2. stupni Systému SEG** do Německa. V rámci 2. stupně je po rozdrčení skříní v řízeném podtlaku v patentovaných mikrofiltrech odsátý freon zkapalněn a jako další produkty jsou odděleny kovová drť, plastová drť a práškový PUR, dále používaný např. jako sypký sorbent ropných látek. Vlastní freon je dodáván do speciálního zpracovatelského zařízení nebezpečných odpadů, kde je bez ohrožení životního prostředí termicky zneškodněn.

V případě masivnějšího výskytu skříní lednic, určených pro zpracování na 2. stupni Systému SEG může nasadit společnost RUMPOLD s. r. o., tuto technologii přímo v rámci své tábořské provozovny ve skladu nebezpečných odpadů nebo přímo v místě koncentrace lednic.

Při aplikaci Systému SEG v ČR bylo již zneškodněno více než 1500 kusů výrobků domácího chlazení.

Systém SEG je v současnosti využíván v rámci projektu Recyklace a úplné zneškodnění výrobků domácího chlazení na území plzeňského kraje. Tento projekt je významným přínosem pro životní prostředí, neboť v průběhu let 2001 - 2002 bude zneškodněno asi 10 tisíc kusů odpadních lednic ze sběrných míst celého plzeňského kraje. Na jeho financování přispívá SFŽP ČR ve výši 100 % rozpočtu.

RUMPOLD s. r. o., používá Systém SEG na odstranění odpadních lednic v okresech Tábor (1000 ks/rok), Přeborn (800 ks/rok) a rovněž v oblastech, ve kterých působí provozovny a dceřinné společnosti skupiny firem RUMPOLD s. r. o. (Plzeň, Rokycany, Sušice, Kladno, Vodňany, Ostrava a Uherský Brod).

Systém SEG je připraven k ekologickému zneškodnění odpadních lednic i pro Vaše potřeby. Podrobnosti k nasazení Systému SEG naleznete na www stránkách společnosti RUMPOLD na adrese **www.rumpold.cz**. **V případě zájmu se obraťte na pražskou kancelář firmy v Praze 10 - telefon 02/71 73 79 67.**

Zdeněk Vodrážka
vedoucí projektu VDCH
RUMPOLD s. r. o.
PR

Systemy environmentálního managementu

V současné době se často hovoří o systémech environmentálního managementu (EMS) či o nutnosti zabudování prvků ochrany životního prostředí do stávajících systémů řízení.

EMS se zprvu dostávalo do povědomí velkých podniků, zejména chemického, energetického a strojírenského průmyslu,

jejichž činnosti se vyznačovaly významným dopadem na životní prostředí. V současnosti, v rámci různých státních, ale i zahraničních podpor, díky zvýšené medializaci se systémem environmentálního managementu zabývají i střední a menší podniky, firmy produkující velké množství odpadů, ale i firmy, jejichž předmětem podnikání je nakládání s odpady.

EMS v podnicích odpadového hospodářství

Přijmout za své zásady environmentálního managementu lze podle ČSN EN ISO 14001:1997 nebo podle nařízení Rady (EHS) č. 761/2001 (známý též pod zkratkou EMAS - z anglického originálu Eco-Management and Audit Scheme). Ten v posledních letech procházel revizí a letos byl přijat jako tzv. EMAS II (nahradil EMAS č. 1836/1993).

Oba dva systémy environmentálního managementu doplňují systém řízení podniku tak, aby v co možná největší míře respektoval vztahy podniku k životnímu prostředí, upravené právními předpisy (i nad jejich rámec), a vztahy k okolí podniku či výrobního místa k zaměstnancům a k zákazníkům, ostatní veřejnosti i k majitelům podniku z hlediska jejich environmentálních zájmů. Při tom je kladen důraz na preventivní přístupy a hlavním principem je trvalé zlepšování. Systém environmentálního managementu je blízký systémům řízení jakosti, bezpečnosti a zdraví a prorůstá s nimi v tzv. total quality environment management. EMAS je rozvinutím tohoto konceptu pro země Evropské Unie a spojuje v sobě problematiku managementu a auditu.

ISO 14001 - hlavní zásady EMS

Norma ISO 14001 slouží podnikům k poskytnutí prvků účinného systému environmentálního managementu, který by bylo možno integrovat s dalšími požadavky v oblasti managementu. Tato norma by měla podnikům pomoci při dosažení environmentálních a ekonomických cílů a to bez nároku na rozšiřování nebo změny povinností podniku vyplývajících z platných závazků.

Norma ISO 14001 byla vytvořena tak, aby ji bylo možno použít pro podniky (or-

ganizace) všech typů a velikosti a aby zohledňovala různé geografické, kulturní a sociální podmínky. Úspěšnost systému vytvořeného podle ISO 14001 závisí na závazku a zapojení všech úrovní a funkcí, zejména vrcholového vedení. Takový systém umožňuje podniku navrhnout a zhodnotit účinnost postupů, stanovení environmentální politiky a cílů, dosáhnout shody s nimi a prokázat tuto shodu jiným. Hlavním cílem normy je podporovat ochranu životního prostředí a prevenci znečišťování v rovnováze se sociálními a ekonomickými potřebami.

Je třeba upozornit na to, že ISO 14001 nestanovuje absolutní požadavky na environmentální chování nad rámec závazku obsaženého v politice, tj. dosažení shody s platnou legislativou a ostatními předpisy a neustálé zlepšování. Systematické zavedení a využívání řady metod environmentálního managementu může přispět k dosažení optimálních výsledků pro všechny zainteresované strany. Přijetí ISO 14001 však samo o sobě dosažení optimálních environmentálních výsledků zaručit nemůže. Aby bylo dosaženo environmentálních cílů, musí EMS vést podnik k tomu, aby zvážil zavedení nejlepších dostupných technologií a praxe tam, kde by to bylo vhodné a ekonomicky únosné. Kromě toho je také nutno vzít v úvahu efektivnost nákladů takové technologie.

Environmentální management je nedílnou součástí systému managementu celého podniku. Návrh EMS představuje nepřetržitý a interaktivní proces. Strukturu, rozsah odpovědností, praktické postupy a zdroje pro provádění environmentální politiky a dosažení cílů a cílových hodnot lze sladit s pracemi v dalších oblastech (např. provoz, finance, jakost, ochrana zdraví a bezpečnosti práce). Realizace EMS

vychází ze základního pohledu podniku, který přijal za své tyto zásady:

Zásada 1 a 2 Závazek a politika

Podnik by měl vypracovat svoji environmentální politiku a zavázat se k zavedení a uplatňování EMS.

Zásada 3 Plánování

Sestavit plán, který mu umožní uskutečňovat svoji environmentální politiku.

Zásada 4 Realizace

Pro účelnou realizaci svého záměru by si podnik měl vytvořit kapacity a využívat mechanismů potřebných pro uskutečňování své environmentální politiky a dosažení stanovených cílů a cílových hodnot.

Zásada 5 Měření a hodnocení

Podnik by měl měřit, monitorovat a vyhodnocovat svůj environmentální profil.

Zásada 6 Revize a zlepšování

Přezkoumávat a neustále zlepšovat svůj systém environmentálního managementu s cílem zlepšovat celkový environmentální profil.

Při vycházení z těchto zásad je třeba EMS považovat nejspíše za jakousi organizační rámcovou strukturu, kterou je nutno neustále sledovat a pravidelně revidovat tak, abychom zajistili účinné provádění environmentálních aktivit podniku s ohledem na měnící se interní i externí faktory. Každý pracovník podniku by měl přijmout svůj díl odpovědnosti za zlepšování životního prostředí.

Pro definování závazku a politiky nastupuje potřeba plánování, vycházející z:

- environmentálních aspektů (prvek normy 4.3.1),
- legislativních a jiných požadavků (prvek normy 4.3.2),
- cílů a cílových hodnot (prvek normy 4.3.3),
- programů environmentálního managementu (prvek normy 4.3.4).

Další část normy ISO14001 se věnuje otázkám praktické realizace:

- struktura a rozdělení odpovědnosti (prvek normy 4.4.1),
- výcvik, povědomí a odborná způsobilost (prvek normy 4.4.2),
- komunikace (prvek normy 4.4.3),
- dokumentace EMS (prvek normy 4.4.4),
- řízení dokumentů (prvek normy 4.4.5),
- řízení provozu (prvek normy 4.4.6),
- havarijní připravenost a reakce (prvek normy 4.4.7).

Po realizaci následuje kontrola a přijímání nápravných opatření. K nim patří:

- monitorování a měření (prvek normy 4.5.1),
- nehoda, nápravná a preventivní opatření (prvek normy 4.5.2),
- záznamy (prvek normy 4.5.3),
- audit systému environmentálního managementu (prvek normy 4.5.4).

Závěrečnou fází je periodické přezkoumání (revize), zabývající se požadovanými změnami EMS. Přezkoumání je základem pro další opakování uvedeného cyklu „plán/realizace/kontrola/přezkoumání“. Předpokladem pro dosažení žádoucích výsledků je sledování a řízení procesů na všech stupních vedení podniku a ve všech oblastech EMS. Environmentální management se stává nedílnou součástí řízení celého podniku.

O metodách a způsobech zavádění EMS v podnicích bylo již publikováno mnoho příspěvků, proto se dále zaměřím spíše na přínosy a vnější faktory.

Přínosy

V úspěšných podnicích dochází k nahrazování nekoncepčních řešení strategickými postupy v oblasti prevence znečištění, řízenými vrcholovým vedením, a k jejich integraci do obecných podnikatelských cílů. Pohled na environmentální management jako na „nutné zlo“ je nahrazován poznáním, že proaktivní management environmentálních problémů umožňuje nejen snížit vysoké náklady na odstraňování následků nebo pokuty, nýbrž může také významně přispět ke zlepšení hospodářských funkcí podniku.

Účelné a efektivní systémy environmentálního managementu se uznávají jako dobrá investice v oblasti zlepšení výkonu podniku. Účinnost vyplývá ze splnění legislativních a jiných požadavků a efektivita je zajišťována snižováním časových, materiálových a technologických ztrát. Proto tyto systémy často přinášejí významné pozitivní změny základních funkcí podniku.

Ekonomické přínosy je možno shrnout do těchto bodů:

- snížení spotřeby materiálů a zdrojů,
- snížení spotřeby energií,

- zvýšení efektivnosti procesů,
- snížení nákladů v souvislosti s výskytem a nakládáním s odpady,
- snížení nákladů na likvidaci následků úniku škodlivých látek,
- regenerace zdrojů.

Kromě ekonomických přínosů uvádějí podniky s EMS různé výhody nemateriální povahy, např.:

- efektivita provozu dosažená díky
 - jasně stanoveným cílům,
 - zprůhlednění pracovních postupů a odpovědností,
 - zlepšení komunikace,
- environmentální kontrolám svých dodavatelů,
- schopnost získat a udržet si kvalitní pracovní síly,
- vytvoření dobrého jména v očích společnosti i různých ekologických skupin.

Pokud se podnik rozhodne získat certifikaci prostřednictvím některé z institucí k tomu akreditovaných, pak může počítat ještě s některými dalšími výhodami, jako:

- zlepšení profilu a zvýšení své důvěryhodnosti,
- zlepšení své konkurenční pozice na trhu,
- uspokojení současných nebo budoucích požadavků zákazníků,
- lepší hodnocení podniku ze strany nezávislých auditorů,
- motivování zaměstnanců a zvýšení jejich pocitu hrdosti na příslušnost k podniku.

Vnější faktory

V dnešní době má mnoho zákazníků konkrétní zájem o environmentální profil

svých dodavatelů, a to zejména z těchto důvodů:

- menší nebezpečí soudních sporů,
- kontinuita dodávek,
- adekvátní výše pojištění,
- snížení rizika nežádoucí publicity v oblasti životního prostředí,
- úspora nákladů, které je možno vynaložit na jiné účely.

Není pochyb o tom, že zákazníci - a zvláště ekologicky uvědomělí zákazníci - budou od svých dodavatelů stále více vyžadovat, aby podávali důkazy o tom, jak zvládají problematiku životního prostředí. Splnění požadavků EMS se pravděpodobně stane předpokladem pro uzavírání smluvního vztahu.

Kromě zákazníků a orgánů státní správy se objevují i další vlivy mimo podnik, které mohou sami o sobě být dostatečným důvodem pro zavedení EMS. Jak bylo již řečeno, základním důvodem je minimalizace rizika nesplnění právních požadavků a finanční ztráty. Banky a pojišťovatelské společnosti, které mají nemalý zájem na environmentálním profilu podniku, proto budou pravděpodobně nabízet výhodnější podmínky podnikům, jenž budou v budoucnu moci prokázat průběžně efektivní řízení svých environmentálních aspektů, a také nižší riziko různých finančních postihů.

Pro zavedení EMS je vhodné využít stávající systém řízení jakosti či BOZP (v případě, že existuje), který se doplní o další prvky dle ISO 14001, které stávající systémy řízení neobsahují. Vhodné je se při zavádění EMS (nebo některých fází zavádění EMS) obrátit na poradenské a konzultační organizace, které v této oblasti působí a mají zkušenosti.

Mgr. Zdeňka Hybšová
České ekologické manažerské centrum

	MANAGEMENT SYSTEMS TEAM Letenská 17, 118 00 Praha 1 tel. + FAX: 420 - 2 - 57533254
	E-mail: msteam @ tcjam.cz http://www.tcjam.cz
KOMPLEXNÍ PORADENSKÉ A KONZULTAČNÍ SLUŽBY QMS dle ISO 9000:2000 EMS dle ISO 14001	
DÁLE NABÍZÍME:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Projektové řízení LogFRAME ➤ Vedení projektů CP ➤ Audity EMS, QMS ➤ Ekoaudity a analýzy rizik 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hydrogeologické průzkumy ➤ Realizace staveb v oblasti OH ➤ Komplexní řešení skládek odpadů

PŘEHLED FIREM, KTERÉ V ČR ZAVÁDĚJÍ A CERTIFIKUJÍ EMS

(Zdroj: MŽP, ČIA a CEMC - tučně uvedené firmy potvrdily platnost uvedených údajů)

Název společnosti	ISO 14000			EMAS		Organizace školení EMS
	Zavádění	Interní audit	Certifikace	Zavádění	Validace	
AQ-test s. r. o.	•	•		•		•
AQUATEST a. s.	•	•		•		•
ARDA s. r. o.	•					
Bureau Veritas Czech Republic s. r. o.	•		•	•		•
CERT - Kladno s. r. o.	•	•				•
CERT ACO, s. r. o.		•			•	
CQS-Sdružení pro certifikaci systémů jakosti		•	•			
CZ BIJO a. s.	•	•		•		•
Česká společnost pro jakost	•	•				•
České centrum čistší produkce	•	•		•		•
České ekologické manažerské centrum	•	•		•		•
Český lodní a průmyslový registr	•	•	•	•		•
Delta Consulting, s. r. o.	•	•		•		•
Det Norske Veritas a. s.	•	•	•	•		•
DHV CR						•
Dům techniky Ostrava	•	•		•		•
ECO management s. r. o.	•	•		•		•
EKOAUDIT s. r. o.	•	•		•		
EKOTIP-Ing. Přibyslava Tichotová	•					•
Elektrotechnický zkušební ústav		•	•			
EMO-Environmental Management Office, s. r. o.	•	•		•		
Empla s. r. o.	•					
Energoingo	•					
EnviAudit	•			•		•
Enviroteko	•	•		•		•
Envirocont	•					•
ENVISYS s. r. o.	•	•		•		•
GEOMEDIA s. r. o.	•	•		•		•
GEOtest Brno, a. s.	•	•		•		•
GES spol. s r. o. Ostrava	•	•		•		•
Hydroprojekt a. s.	•					
INOTEX s. r. o.	•	•		•		•
Inspekta a. s.	•	•		•		•
Institút pro testování a certifikaci a. s.		•	•		•	
Interquality s. r. o.	•					
ITC-SERVIS, s. r. o.	•	•		•		•
ITI TUV s. r. o.		•	•			•
ITQ - Inštitút teórie kvality, s. r. o. (SK)		•	•			•
KAP s. r. o.	•	•		•		•
KZT České Budějovice	•					•
Lloyds Register Quality Assurance			•			•
Mega a. s.	•	•		•		•
MS TEAM, sdružení	•	•		•		•
ORGA-EKO	•					
ORGREZ a. s.	•					
Petr Mikovič- Mika	•	•				•
PRO EKO Ostrava s. r. o.	•	•		•		•
QES s. r. o.	•					
RW TÜV, Praha s. r. o.		•	•			•
Senzor P-E Consulting, Prague s. r. o.	•					
SGS Czech Republic s. r. o.		•	•			
Soluziona s. r. o.	•	•		•		•
Stavcert Praha s. r. o.		•	•			
Suprocet	•					
SVP Components s. r. o.	•	•		•		•
Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p.	•	•	•			•
TÜV International s. r. o.		•	•			
TÜV Rheinland			•			
VUES Brno a. s.	•					
VUT Brno Fakulta strojní	•					
Výzkumný ústav bezpečnosti práce	•					
Výzkumný ústav pozemních staveb-Certifikační společnost s. r. o.			•			
Xante s. r. o.	•	•		•		•

Systemy environmentálního managementu a OH

Existuje mnoho více či méně vzletných popisů, co vše systém environmentálního managementu (EMS) je a co je s jeho pomocí možno získat. Uvádí se například, že jde o nástroj pro zajištění trvale udržitelného rozvoje; dobrovolnou aktivitu společností v ochraně životního prostředí; vstřícnost vůči veřejné správě a otevřenost vůči společnosti.

Tím vším systémy environmentálního managementu zcela jistě jsou. Jsou také zcela jistě, i když to tak idealisté neradi slyší, nástrojem pro získání výhod v konkurenci a cílem zavedení EMS je získání certifikátu od více či méně slovně certifikační společnosti.

Zůstaňme ale pro počátek trochu při zemi. Čím EMS je nebo měl zcela jistě být, je nástroj pro systematické a systémové zajištění dodržování právních předpisů.

Ve společnostech, které nemají EMS zaveden, je nedodržování právních předpisů zcela běžné. Ne proto, že by tyto firmy chtěly životnímu prostředí škodit, ani proto, že by chtěly zákony obcházet, ale prostě proto, že chybí jejich znalost a pochopení. Ve firmě není často nikdo, kdo by tuto problematiku sledoval, a pokud ano, tak je často odkázán sám na sebe a svou iniciativu. Ne mnoho firem (není zde řeč o velkých chemických továrnách) si může dovolit platit ekologa na plný úvazek a pokud ano, pak tento ekolog je spíše operativní než systémový pracovník. I ve firmách se zavedeným systémem managementu jakosti podle norem řady ISO 9000 zůstává ochrana životního prostředí mimo systém a soustřeďuje se na ne vždy dokonalé řešení těch nejpálčivějších problémů.

Jednou z oblastí, kde nejsou předpisy zcela běžně dodržovány, je odpadové hospodářství. Přitom právě zde bývá řešení jednoduché a levné. Nejsou nutné žádné vysoké investice, většinou stačí jen zamyslet se nad problematikou a věci lépe zorganizovat.

Příležitostí k takovému zamýšlení je právě rozhodnutí zavést EMS. Vlastnímu zavedení by mělo předcházet úvodní environmentální přezkoumání. To by podle autorova nejhlubšího přesvědčení nemělo být provedeno formou dotazníků a sebehodnocení (jako je např. ESAP), ale formou důkladného, pokud možno externího nezávislého auditu dodržování všech právních požadavků a shody stávajícího systému s požadavky ISO 14001, popř. EMAS. Ony dotazníky mohou být také použity, ale samy o sobě nestačí. Při takovémto přezkoumání jsou

na jedné straně jasně definovány veškeré pro firmu platné právní požadavky a na straně druhé prověřeno jejich plnění. Z takto pojatého přezkoumání již vlastně vyplývá naplnění dalších požadavků normy, tedy požadavků na přístup k právním požadavkům a na identifikaci environmentálních aspektů.

Důležité je přesvědčit všechny pracovníky, že požadavky nejsou samoúčelné, že má smysl odpady třídit, správně zařazovat, atd.

V dalším textu budou uvedeny nejobvyklejší případy nedodržení zákona č. 125/1997 Sb., o odpadech, a jejich možné příčiny. Autor přitom vychází ze zkušeností z úvodního environmentálního přezkoumání provedeného ve více než padesáti českých firmách nejrůznějších oborů činnosti.

Nakládání s nebezpečným odpadem bez souhlasu okresního úřadu

Prakticky každá firma produkuje nebezpečný odpad, i kdyby to byly pouze zářivky a mastné hadry. Pro některé malé firmy je toto konstatování překvapením a nikdy o souhlas nepožádaly. Většinou ale souhlas existuje, ne ale pro všechny nebezpečné odpady. Důvodem bývá to, že souhlas je udělován na dlouhou dobu, někdy i na dobu neurčitou a přitom se mění používané materiály a tím i odpady. Jak bude dále uvedeno, „nové“ odpady nejsou často takové ani evidovány a jejich odběratelé je berou pod nesprávným kódem.

Nedokonalé třídění odpadů

Mnoho odpadů a to často i nebezpečných přechází do odpadu komunálního. Zde je často příčinou nekázeň, ale většinou nedostatečné nebo vůbec žádné školení pracovníků. Časté je i mísení odpadů. Typické je společné shromažďování „vyjetých“ olejů a to bez ohledu na to, zda se jedná o oleje motorové, hydraulické či další. Důvodem je nejčastěji nezalost, ale i nechuť evidovat příliš mnoho odpadů.

Nesprávné zařazování odpadů

Je dané často ne zlou vůlí, ale nepochopením katalogu odpadů. Často se pak například ve strojírenské firmě vyskytnou odpady z těžby ropy, ve firmě bez jediného kousku trávníku vznikají odpady z údržby zeleně (kompostovatelný odpad) a tak dále. Zde mají svůj kus viny i odpadářské firmy, které za své zákazníky odpady zařazují a to často podle svých potřeb. Mnohé fir-

my dodnes zařazují odpady podle zákona, jehož platnost skončila v roce 1997.

Nedokonalá evidence odpadů

Obvyklé je vedení evidence podle faktur odběratelů. Jejich zákazník pak nejenže nedodrží požadavek „vést evidenci při každém vzniku odpadu a u kontinuálně vznikajících odpadů jednou týdně“, ale připravuje se i o vlastní kontrolu nad produkovanými odpady a tím i nad vynaloženými nemalými náklady na jejich zneškodnění. Evidence shromažďovacích míst nebývá často vedena vůbec.

Označování

Označování shromažďovacích prostředků velmi často nevyhovuje předpisům a tím se zvyšuje nesnadnost třídění. Řádně označeny nebývají ani sklady nebezpečných odpadů. Mnoho podniků nemá řádně zpracované identifikační listy nebezpečných odpadů. Často jsou k vidění opět listy zpracované podle „starého“ zákona.

Předávání odpadů

Povinnost přesvědčit se, že odpady předávají oprávněné osobě, zanedbává poměrně mnoho podniků. O této povinnosti je obecně dost malé povědomí a převažuje názor „když jsem to již předal a zaplatil, dál se mne to netýká“.

Výše uvedené nedostatky nelze zdaleka zobecnit a je mnoho podniků, které své povinnosti plní. Autor je přesvědčen, že neplnění není projevem zlého úmyslu, ale spíše nezalostí a nedocelení problémů. Některé požadavky se zdají často bez hlubšího zamýšlení příliš formální a jejich smysl podnikům uniká. Často navíc ti, kteří ten smysl pochopili, tedy ekologové, mají příliš malé kompetence k prosazení změn.

Rozhodnutí zavést EMS je tedy příležitostí tyto změny prosadit. Vždyť jednou z povinných částí environmentální politiky je závazek dodržovat právní předpisy. Z „pouhého“ nedodržování zákonů se tak stává i systémová neshoda a může být důvodem k neudělení certifikátu. EMS tedy může a musí přinést nástroje k řízení všech oblastí ochrany životního prostředí, tedy i odpadového hospodářství. A i ty společnosti, pro které hlavním cílem bylo získání certifikátu se nakonec tímto obloukem k té původní myšlence vrací.

**Ing. Jiří Seger,
oborový manažer
GEOtest Brno, a. s.**

Zavedení systému EMS

PŘÍKLAD FIRMY PŮSOBÍCÍ V ODPADOVÉM HOSPODÁŘSTVÍ

Motivace pro zavedení

V roce 1999 se společnost .A.S.A., zaměřená především na poskytování komplexních komunálních služeb, nakládání s průmyslovými odpady, sanační práce, budování a provoz skládek odpadů a čištění komunikací, rozhodla pro získání certifikátu ISO 14001 a ISO 9001. Základní motivací byla snaha o zavedení jednotného systému v přístupu k ochraně životního prostředí (tzv. systém environmentálního managementu, ve zkratce EMS) firem .A.S.A., spol. s r. o. a .A.S.A. DRUSUR, spol. s r. o. Cílem společnosti bylo zjednodušení a sjednocení postupů při nakládání s odpady v souladu s platnou legislativou.

EMS má mimo jiné pomoci při přípravě standardních kroků pro realizaci nových projektů v ČR. Prvním impulsem k úvahám o zavedení EMS byla snaha o vybudování vnitřního systému práce, který by zefektivnil fungování ve firmě. Druhým impulsem byl fakt, že zahraniční zákazníci společnosti, především z průmyslové sféry, požadovali certifikace podle mezinárodních standardů od svých obchodních partnerů. Důležitým motivačním prvkem byla filozofie normy ISO 14001 - neustálé zlepšování systému, což je důležité nejen vzhledem k zákazníkům, ale také k inspekčním orgánům České republiky a k legislativě Evropské unie.

Společnost mohla využít zkušeností, které získala v rámci integrace s normou ISO 9001. Řada požadavků obou mezinárodních standardů se překrývá. Proto byla společnost souběžně certifikována také podle normy na systém jakosti a stala se tak jednou z prvních společností v ČR, která vlastní certifikáty jak systému jakosti, tak EMS.

Implementace systému a certifikace

Na základě výběrového řízení byla zvolena certifikační společnost Det Norske Veritas (DNV). Od poloviny roku 1999 pak zhruba rok a půl probíhaly přípravy na certifikaci, což znamenalo implementaci systému, volbu interních auditorů, jejich výškolení, tvorba a aktualizování dokumentace a provedení všech dalších úkolů vyplývajících z požadavků obou norem. V květnu 2000 prošla společnost předcertifikačním auditem DNV, jehož účelem bylo posoudit, zda je společnost připravena na certifikaci. Vlastní certifikační audit proběhl v červnu roku 2000. Audit trval jeden týden - vzhledem k celoplošné působnosti společnosti na území ČR. V současné době je společ-

nost .A.S.A. certifikována na činnosti skládání, komplexní odpadové hospodářství, sanace starých zátěží, svoz komunálního odpadu, transport průmyslového odpadu a separace druhotných surovin. Certifikace je platná tři roky s tím, že každý rok musejí být prováděny tzv. periodické audity ze strany certifikační společnosti, které sledují, zda je EMS udržován v požadované kvalitě.

Pohled certifikační organizace

Společnost se rozhodla pro certifikát udělený pod celosvětově uznávanou holandskou akreditací RvA. Certifikační společnost DNV vlastní tuto holandskou akreditaci pro certifikační proces. Vedoucí auditor se k certifikačnímu procesu vyjádřil takto:

„Mohu konstatovat, že certifikace firmy takového charakteru a rozsahu byla velice zajímavá. Bylo potěšením sledovat, jak zaměstnanci firmy, jež se hlásí k principům vysoké jakosti odváděné práce a komplexní ochrany životního prostředí, plní své úkoly na území obchodních komplexů, průmyslových podniků, včetně jejich starých zátěží, jednotlivých obcí a měst a přispívají tak ke zvyšování této úrovně na všech těchto místech. Díky jejich dennímu působení tak dochází nejen k plnění smluvně daných činností, tedy zabezpečování nakládání s odpady, ale i k výchově a zvyšování povědomí o důležitosti šetrného přístupu k životnímu prostředí.

Po roce přišel na řadu periodický audit, který potvrdil všechny dosud uvedené dojmy. Firmy, ve kterých společnost působí a zabezpečuje jejich odpadová hospodářství, se prokazatelně zlepšily ve svém vztahu k životnímu prostředí. V praxi to tedy znamená, nejen že společnost prošla certifikací integrovaného systému řízení zastřešující požadavky jakosti a životního prostředí, ale hlavně to, že tento systém je plně funkční a přispívá výrazně ke zlepšování celé firmy.

Zavedení a certifikace integrovaného systému řízení jakosti procesů a produktů a ochrany životního prostředí ve firmě zaměřené právě na tak významnou problematiku v životním prostředí, jako jsou odpady, výrazně přispívá nejen k činnosti firmy samé, ale ke zvyšování úrovně ochrany životního prostředí a povědomí o této problematice ve všech oblastech, firmách, městech, obcích a jiných územích, kde tato společnost působí. To je větší přínos uplatňovaných systémů řízení, než byl jejich původní záměr.

Přínosy

Ve společnosti byl vytvořen především jednotný standard pro všechny provozovny, jsou známy cíle a jsou zpracovány a aktualizovány registry environmentálních aspektů. Tyto registry říkají, jak činnosti společnosti mohou teoreticky negativně ovlivnit životní prostředí a zároveň, jakým způsobem je společnost schopna tyto negativní dopady eliminovat. Stanovené cíle pak slouží k tomu, aby společnost postupně snižovala zátěž na životní prostředí a chovala se celkově ekologičtěji.

Procesy vedoucí k certifikaci dále napomohly ke:

- sjednocení komunikace uvnitř společnosti,
- zpracování havarijních plánů v místech vzniku možných rizik,
- odhalení nedostatků v systému archivace dokumentace týkající se ochrany životního prostředí,
- systematickému přístupu k proškolení zaměstnanců.

Přínos certifikace z hlediska kvantitativních aspektů lze jen těžko změřit. Společnost například za celý loňský rok nebyla pokutována. Certifikát společnosti DNV hraje velmi důležitou roli především v rámci vyhlašování veřejných zakázek. Pro společnost .A.S.A. jsou zakázky od obcí či státu velmi významnou položkou příjmů, přičemž dnes prakticky všechny tendry tohoto typu kladou požadavek na vlastnictví certifikátů podle norem ISO. Velkou výhodou je vlastnictví certifikátu při styku se zahraničními společnostmi a nelze také zapomenout na kladný image firmy na veřejnosti, zejména pokud je certifikace podle ISO 14001 dobrovolnou záležitostí. Takovéto pozitivní public relations pak vytváří významnou konkurenční výhodu oproti jiným podnikům na trhu.

Integrace s dalšími systémy

Mezi nejbližší plány do budoucna patří školení zaměstnanců k jejich uvědomění si důležitosti dodržování přijatých norem v souladu s životním prostředím. Jedním z dalších úkolů firmy je do budoucna ovlivňovat své dodavatele směrem k omezování negativních vlivů na životní prostředí a k zavádění environmentálních systémů a jejich certifikaci podle ISO 14001. Z hlediska vlastního rozvoje podniku plánuje společnost rozšíření certifikátu na oblast bezpečnosti a hygieny práce.

Z podkladů firmy .A.S.A., spol. s r. o. a DNV zpracovala redakce

Certifikace v odpadovém hospodářství

Z historie

Ověřování kvality produkce není v zemích Evropského společenství otázkou již jen volby, ale přežití. Většina firem si to včas uvědomila a proto již od poloviny osmdesátých let se v Evropském společenství začalo zavádět prokazování konformity, tj. shody s předpisy, normami a směrnice-mi. Součástí procesu prokazování shody však bylo kromě ověření vlastností výrobku i ověřování podmínek procesu jeho výroby, nebo-li systému jakosti jeho výroby. Tato součást prokazování shody se postupně začala uplatňovat i na výrobce vyrábějící výrobky z kategorie bezpečných a i na poskytovatele různých služeb.

To vedlo k vydání evropských norem o požadavcích na systémy jakosti s označením EN ISO 9000 a v celé Evropě pak byla vytvořena síť nezávislých certifikačních organizací, které za předem stanovených přísných akreditačních podmínek získaly oprávnění tyto systémy jakosti ověřovat a vydávat certifikáty systémů jakosti.

Certifikáty postupně získávaly na důležitosti i v odběratelsko-dodavatelských vztazích, protože řada zákazníků brzy zjistila, že v dlouhodobějším vztahu s dodavatelem není vždy nejdůležitější cena, ale stabilita jakosti dodávaných výrobků či služeb. Tento trend prokazování shody i u systémů jakosti se postupně stal celosvětovým trendem a proto se v devadesátých letech začal velmi intenzivně rozvíjet i v České republice.

Systém environmentálního managementu

V oblasti ochrany životního prostředí se tento proces rozšířil postupně i na oblast systémů environmentálního managementu buď certifikací podle mezinárodně platné normy EN ISO 14001, nebo registrací podle nařízení Rady 93/1836/EHS, platného pro země Evropského společenství - EMAS. U nás byl první certifikát podle normy ISO 14001 vydán v lednu 1997 a od té doby jich bylo vydáno několik desítek.

Certifikace nakládání s odpady

Normy ISO 9000 a 14001 byly primárně vytvořeny pro průmyslové podniky, ale platí obecně pro všechny podniky z oblasti výroby a také služeb, a tím také pro odpadové hospodářství. Předpisy EMAS platí pro různá odvětví a tím také pro odpadové hospodářství. Odpadové hospodářství má však svá

specifika - na jedné straně je úzce napojeno na veřejnost a obecní rozpočty, na druhé straně musí být i spolehlivým partnerem podniků. Ti všichni mají povinnost postarat se o své odpady a splnění této povinnosti musí průkazně doložit. Proto výše jmenované normy byly v okolních zemích doplněny o specifickou certifikaci zvanou „**Entsorgungsfachbetrieb**“, česky **Odborný podnik odpadového hospodářství**.

Kromě toho, že společnosti podnikající v odpadovém hospodářství a poskytující především služby je možno certifikovat podle ISO norem jen s obtížemi (takže z více jak 3500 certifikovaných společností je dosud certifikováno dle ISO 9000 jen 6 recyklačních firem a pouze několik společností podnikajících v odpadovém hospodářství se může pochlubit certifikací dle ISO 9000 i 14001), má tato certifikace oproti normám ISO či EMAS pro držitele některé významné výhody:

- jednoznačné přiznání se ke kvalitě,
- odlišení se od konkurenčních společností v oboru,
- vymezení tzv. „černých ovcí“
- celostátní uznání v oboru,
- automatické uznání tohoto certifikátu v okolních státech se všemi výhodami z něho tam plynoucích,
- deregulace, zmenšení administrativy,
- motivace zaměstnanců a optimalizace procesů ve firmě,
- kladný vliv na zákazníky (jistota kvality, splnění kritérií a smluv),
- zlepšení image firmy vůči veřejnosti,
- průběžná dokumentace kvality,
- založení společného certifikačního orgánu v odpadovém hospodářství,
- prezentace členských firem tohoto certifikačního orgánu v tisku, televizi, internetu a na výstavách a seminářích,
- poskytování odborných školení za zvýhodněných podmínek,
- společné prosazování kvality v odpadovém hospodářství.

Tato certifikace nemá však výhody jen pro své držitele, ale též i pro jejich partnery, ať již jsou jimi podniky nebo obce a města. Dojde totiž k odlišení solidních společností i pro neodborníky v odpadovém hospodářství, zmenší se možnosti podvodů při nakládání s odpady, zajistí se splnění kritérií a smluv se zákazníky a sníží se administrativní náklady.

Tyto výše uvedené výhody pro obě strany vedly např. v Německu k tomu, že počet společností odpadového hospodářství

žadajících o tuto certifikaci se oproti ISO certifikacím ztrojnásobil a od roku 1996 jich tam bylo uděleno již několik tisíc. To vedlo i Českou asociaci odpadového hospodářství k úvahám o možnosti zavést co nejrychleji výše uvedený odborný certifikát pro podniky odpadového hospodářství i u nás. Tato asociace proto po vyžádání podrobných podkladů od svých partnerských organizací v Rakousku a v Německu a od certifikační společnosti RW TÜV Praha seznámila s tímto úmyslem i ministra životního prostředí a byla jím pověřena přípravou této odborné certifikace u nás.

Jak probíhá vlastní systém certifikace ve firmě

Certifikační společnosti, které certifikáty vydávají, mají velkou zodpovědnost za to, že za tímto „papírem“ vsutku stojí fungující systém jakosti odpovídající evropským normám. Pro firmy, které o certifikáty usilují, to zase znamená, že certifikáty nelze koupit, ale lze je získat až po prokázání, že jejich systém jakosti těmto standardům odpovídá. Je samozřejmé, že získání certifikátu je spojeno i s určitými náklady, a to nejen na samotný certifikační proces, ale především na jeho přípravu, tj. na vybudování systému jakosti. Tyto náklady se však později firmě vrátí formou zvýšené efektivity podniku.

Až když je vedení firmy přesvědčeno, že systém jakosti je v souladu s evropskou normou popsán a že je v praxi již zaveden, pak může teprve nastat samotný certifikační proces. Ten spočívá v přezkoumání již výše uvedeného formou auditu, kde auditor vybrané certifikační společnosti přímo ve firmě během několika dnů systém jakosti prověří, samozřejmě za aktivní účasti všech zaměstnanců, kteří mu předvedou a dokumentují na příkladech své činnosti v systému jakosti. Auditori předávají své posudky v anonymní formě zvolené Radě, která, pokud vše dobře dopadne, rozhodne o propůjčení odborného certifikátu a o jeho slavnostním předání.

Pokud vše dobře dopadne i u nás, rádi bychom se zaváděním tohoto systému odborných certifikací v odpadovém hospodářství začali ještě v tomto roce. Pro další podrobnější informace je možno se obrátit na kancelář České asociace odpadového hospodářství, e-mail: caoh@volny.cz.

JUDr. Ing. Petr Měchura,
Česká asociace odpadového hospodářství

IX. Mezinárodní kongres a výstava ODPADY- LUHAČOVICE 2001

„Luhačovice“, jak se v odborných kruzích zkráceně říká Mezinárodnímu kongresu a výstavě ODPADY - LUHAČOVICE, se za devět let svého konání staly největší a nejvýznamnější specializovanou odbornou akcí v odpadovém hospodářství v České republice. Proto i letošní ročník je pořádán pod patronací Ministerstva životního prostředí a Svazu měst a obcí a ve spolupráci s dvěma nejvýznamnějšími mediálními partnery v oblasti odpadového hospodářství v ČR - redakcemi časopisů ODPADOVÉ FÓRUM a ODPADY.

Program prvního dne letošního kongresu je atraktivní tím, že účastníci budou mít poprvé příležitost formou tzv. „nalejvárný“ získat **detaillní přehled o rozdílech mezi stávajícím zákonem č. 125/1997 Sb., a novým zákonem č. 185/185/2001 Sb., o odpadech, včetně jeho výkladu.** Tato část kongresu je určena nejen pro účastníky z odborných firem, kteří nemají dostatek času na několikadenní studování nových právních předpisů, ale i pro pracovníky státní správy a samosprávy. Druhá část prvního dne kongresu bude věnována výkladu pěti prováděcích vyhlášek nového zákona o odpadech.

Moderátor první panelové diskuse **poslanec RNDr. Libor Ambrozek** pomůže všem účastníkům orientovat se v novém zákoně včetně výkladu prováděcích vyhlášek. Rozbor a srovnávání obou zákonů včetně prováděcích vyhlášek budou součástí Sborníku přednášek, který bude jak v písemné, tak i v elektronické verzi. Mezi zajímavé přednášky bude patřit příspěvek ředitelky SFŽP ČR Ing. R. Bučilové.

Jako již tradičně budou během prvního dne kongresu slavnostně vyhlášeny výsledky 3. ročníku **Cena Karla Velka** za nejlepší odbornou práci studentů v oblasti odpadového hospodářství.

Protože letošní ročník je věnován Itálii, bude první společenský večer věnován právě hostům z této země, včetně podávání proslulých italských specialit z italské kuchyně.

Dopolední část druhého kongresového dne bude věnována prezentaci **ITÁLIE**. Ta bude zajímavá nejen určitou „příbuzností“ našeho a italského přístupu k pořádku a svědomitosti při třídění odpadů, ale zejména zkušenostmi z recyklace sběrového papíru. O těch se zmíní ve své přednášce



dlouholetý zástupce Itálie v CEPI, pan G. Magnaghi. Dále budou prezentovány italské technologie na zpracování odpadu.

Obrovský zájem o loňskou druhou panelovou diskusi za účasti představitelů společnosti EKO-KOM a APUSO bude nejspíše letos překonán, protože **letošní panelová diskuse** bude kromě těchto dvou představitelů systému odběru a recyklace obalových odpadů rozšířena o společnost EKOM, která představí svůj integrovaný systém recyklace obalů.

V době, kdy v Parlamentu ČR bude vrcholit proces schvalování zákona o obalech, bude toto poslední možností srovnání tří systémů odběru a recyklace obalů a jejich představitelů. Odborné firmy, města a obce budou mít možnost porovnání nabídek těchto společností, výhod a nevýhod jednotlivých systémů, případně se budou moci rozhodnout pro některý z těchto prezentovaných systémů sběru obalů. Pro zástupce Parlamentu a Senátu, MŽP a Svazu měst a obcí (SMO) to může být zajímavá konfrontace názorů a nabídek uvedených společností. Moderátorem druhé panelové diskuse bude **exministr ŽP RNDr. Martin Bursík**.

Program kongresu bude každý den přerušen na dvě hodiny pro **prezentaci vystavovatelů na volné ploše**. V této době budou mít vystavovatelé možnost v asi pěti minutách představit vystavované exponáty a nabízené služby účastníkům kongresu. Mezi vystavovanými exponáty bude mít premiéru nová třídící lopata firmy STAVES. Dále se uskuteční „odpadový autotec“ malých a středních vozidel, na kterém firma M+B Zlín předvede vozy na podvozcích IVECO a DAEWOO AVIA představí svůj nový podvozek, který nahradí stávající AVIE. Reprezentativní přehlídku lisů na zpracování odpadu budou poskytnout nabídka firem INTECH, LUX, ORWAK a dalších.

Pro zástupce měst a obcí, ale i svozových firem bude zajímavý i třetí den kongresu, který má dvě hlavní témata: **Vymahatelnost poplatků a Krajské koncepce OH**. Moderátorem bude **senátorka RNDr. Jitka Seitlová**, a to nejen proto, že byla jedním z iniciátorů tzv. dvousložkové platby v rámci poplatků za svoz odpadu v novém zákoně, ale protože se problematikou odpadů v obcích a městech dlouhodobě zabývá.

V rámci prvního tématu ředitel odboru ekonomiky MŽP Ing. Hájek se svými spolupracovníky vysvětlí ekonomické nástroje nového zákona a „legální“ možnosti vymáhání místních poplatků. Není žádné tajemství, že problém tzv. „neplatičů“ a velmi malé možnosti měst a obcí při vybírání poplatků za svoz byly velkým nedostatkem všech dřívějších zákonů o odpadech. Takřka pravidlem ve všech městech a obcích bylo to, že poplatky za svoz platily pouze ti „slušní“ občané a nezanedbatelný zbytek populace byl skoro nepostižitelný. Všichni zástupci státní správy věří, že nový zákon bude i v tomto ohledu mnohem dokonalejší.

Český ekologický ústav z pověření MŽP a za spolupráce SFŽP ČR koordinuje zpracování koncepcí odpadového hospodářství nových krajů. Tyto koncepce se po schválení stanou výchozím materiálem pro tvorbu koncepce OH České republiky, ale hlavně pro zpracování plánů odpadového hospodářství krajů. Bude zajímavé slyšet a hodnotit úroveň a kvalitu zpracování jednotlivých krajských koncepcí. Součástí tohoto bloku bude i přednáška o nově připravovaném Centru pro řízení odpadového hospodářství v ČR včetně smyslu a charakteristiky této organizace.

Věříme, že atraktivní program kongresu, vystavené exponáty a předvedené nové technologie na zpracování odpadu spolu s dalším doprovodným programem zařadí IX. Mezinárodní kongresu a výstavě ODPADY- LUHAČOVICE 2001 mezi dosud nejlepší ročníky a že účastníci kongresu a výstavy se již při loučení v Luhačovicích budou těšit na příští ročník, který bude jubilejní DESÁTÝ a bude se konat ve dnech 1.-3. října 2002.

Ing. Josef Gabrys
ředitel kongresu a výstavy
ODPADY-LUHAČOVICE 2001

PŘEDBĚŽNÝ PROGRAM IX. MEZINÁRODNÍHO KONGRESU A VÝSTAVY ODPADY - LUHAČOVICE 2001

LUHAČOVICE 2.- 4. 10. 2001, Kulturní dům ELEKTRA

Úterý 2. 10. 2001

- 07.00 Prezence účastníků a odborných firem
09.00 Zahájení IX. Mezinárodního kongresu a výstavy
ODPADY - LUHAČOVICE 2001
09.05 LEGISLATIVA V OH
Detailní srovnání a rozdíly nového zákona č. 185/2001 Sb.,
o odpadech se zákonem č.125/97 Sb.
Prováděcí vyhlášky k novému zákonu o odpadech
Výklad a komentář zákona o obalech a obalových odpadech
Poskytování finančních prostředků ze SFŽP ČR v roce 2002
13.00 Praktické ukázky vystavujících firem za účasti čestných hostů
a všech účastníků kongresu
14.30 Vyhlášení výsledků 3. ročníku Ceny Karla Velka
14.40 I. panelová diskuse na téma: Nové zákony v OH
19.30 1. SPOLEČENSKÝ RAUT V KD ELEKTRA

ředitel kongresu
starosta města Luhačovic
moderátor - RNDr. L. Ambrozek

ČIŽP - Ing. D. Sládková
Ing. B. Beneš
Ing. K. Durdík, MŽP
Ing. R. Bučilová, SFŽP ČR

ČEÚ, PSP, Senát, MŽP
MŽP, PSP ČR, Senát ČR
Hejtmán Zlínského kraje - F. Slavík

Středa 3. 10. 2001

- 09.00 Prezence Itálie v ŽP
Představení legislativy města a regionu Milana
Praktické zkušenosti z recyklačního centra v Římě
Recyklace sběrového papíru a jeho ceny v Itálii
Prezence horizontálních lisů Macpresse
Prezence italských firem v OH - IVECO, FARID, ICO PLASTIC,
TECNO Industrie, JUROP účastníků kongresu
14.30 II. Panelová diskuse-ČESKÝ MODEL RECYKLACE
Systém EKO-KOM
APUSO plus - Integrovaný systém odběru obalových odpadů
EKOM - Integrovaný systém recyklace obalu 2000-2001
19.30 SPOLEČENSKÝ RAUT V KD ELEKTRA
Vyhlášení ankety o nejlepší svozový vůz, nádobu a technologii
na zpracování odpadu

obchodní atašé - C.Piccioni
zástupce ŽP
odbor ŽP
Giampiero Magnaghi
ředitel společnosti

moderátor - RNDr. M. Bursík
Ing. Z. Kozel, EKO-KOM
Ing. M. Doubrava, APUSO plus
Ing. R. Šachl, EKOM

Čtvrtek 4. 10. 2001

- 09.00 III. Panelová diskuse - POPLATKY ZA SVOZ
Financování recyklace a poplatky za svoz odpadu
Ekonomické nástroje v OH v novém zákoně
Možnosti vymahatelnosti poplatků
Trendy v oblasti techniky a technologií pro trvale udržitelný rozvoj
Prezence nových regionů - Krajské koncepce
Koncepce odpadového hospodářství Ústeckého kraje
Skutečné náklady na recyklaci odpadů ve městě Zlín
Charakteristika a smysl Centra pro řízení OH ČR
12.00 Ukončení IX. Mezinárodního kongresu a výstavy
ODPADY - LUHAČOVICE 2001

moderátor - RNDr. J. Seitlová
SMO, komise ŽP
MŽP - Ing. M. Slabihoudková
MŽP - Ing. M. Hájek
Krušnohorské strojírny, Ing. Veselý
region Zlín, Ústí n. l.
Z. Tarant, RRA Most
Mgr. T. Úlehla, Zlín
ČEÚ Praha

Kongres a výstava „on-line“

Již v posledních dvou letech se mohli zástupci měst, obcí a odborných firem a ostatní zájemci, kteří se nedostali na kongres, účastnit kongresu alespoň zprostředkovaně, pomocí internetu. Po úhradě paušálního poplatku obdrželi přístupová práva na oficiální stránky kongresu, kam mohli zasílat své dotazy prostřednictvím připraveného e-mailového formuláře a ještě v průběhu kongresu byly zaslané otázky a odpovědi na ně zveřejňovány na stránkách kongresu.

Letos organizátoři kongresu přicházejí s dalším vylepšením. Majitelé multimediálních PC budou moci sledovat přímý přenos všech důležitých částí programu, jako jsou panelové diskuse či průběh přednášek, po-

mocí internetového zvukového vysílání v reálném čase. K poslechu tohoto vysílání je nutné PC vybavené jakoukoliv zvukovou kartou a výstupní zařízení, nejčastěji reproduktory nebo sluchátka, a přístupová práva na stránky kongresu, která lze získat po zaplacení paušálního poplatku.

Zůstává zachována možnost posílat své dotazy pomocí emailu a jejich následné zveřejňování spolu s odpověďmi. S obdržením přístupových práv na stránky kongresu obdrží zájemci také přesný program vysílaných přednášek a panelových diskusí. A kromě toho bude možné si tyto zvukové nahrávky ze stránek kongresu „stáhnout“ jako dokumenty běžných zvukových formátů.

Hity kongresu a výstavy

Přehlídka lisů na odpady

Prezentace prakticky všech nejvýznamnějších výrobců lisů na zpracování papíru, plastů, textilu a hliníkových plechovek z ČR, SR, Německa a Itálie.

„Odpadový AUTOTEC“

Poprvé se na odborné odpadářské výstavě představí nové podvozky **DAEWOO AVIA**, které by měly nahradit stárnoucí podvozky AVIA. Dále budou předvedeny podvozky na svoz odpadu značky **IVECO** a dále podvozky dalších firem vhodné do center měst, úzkých uliček a na chodníky. Bude možnost zkušební jízdy vystavovaným exponátem po městě.

Třídící lopata

Firma **STAVES** bude vystavovat aktivní třídící lopatu ALLU, která umožňuje třídění soudržného nebo spojeného materiálu. Při praktické ukázce lopata rozdělí, podrtí a vytrhává pomocí rotujících kladiv stavební materiál. Dokáže dále drtit kůru, míchat kompost a prosévat a kypřit půdu. Podstatně zmenší objem skleněných lahví a sklenic.

Kompaktor na bioplyn

Firma **NOVOSTROJ ZTS, s. r. o., Lučenec** představí na výstavě modernizovaný kompaktor KTO-150 určený pro skládky KO s ročním objemem návozu odpadu do 60 tis. tun. Společnost dále vyvíjí kompaktor s pohonem na bioplyn, který zde bude představen.

Společná expozice italských firem

Ve spolupráci s velvyslanectvím Italské republiky a Italským úřadem pro zahraniční obchod se na výstavě a kongresu představí firmy **Farid Industrie, Iveco, ICO Plastic, TECNO Industrie, Macpresse** a přednášet budou odborníci ze státní správy a samosprávy (Bergamo, Řím atd.). Součástí bude prezentace firmy **M + B Zlín**, autorizovaného dealera vozidel **IVECO**, která představí podvozek DAILY pro malé nástavby a EURO CARGO „TECTOR“ pro střední nástavby. Podvozky jsou vhodné pro veškeré typy nástaveb na svoz odpadu včetně nebezpečného.

Americká technologie na netříděný KO

Společnost **APV Praha, s. r. o.** představí moderní ekologickou a cenově výhodnou technologii REMTEC. Ta slouží ke zpracování netříděného komunálního odpadu přímo ze svozu nebo ze skládky. Tepelná technologie, při které ale nedochází ke spalování, byla vyvinuta za účelem podstatného snížení objemu skládkovaného odpadu a získání využitelných produktů.

Legislativní „nalejvára“

Celý první den kongresu bude věnován **detailnímu srovnání** starého zákona č. 125/1997 Sb. a nového zákona č. 185/2001, a to bod po bodu včetně výkladu a návrhu postupu. Součástí bude i výklad všech 5 prováděcích vyhlášek nového zákona. V odpolední panelové diskusi budou zodpovězeny všechny dotazy účastníků včetně dotazů ON-LINE po internetu.

EKO-KOM x APUSO Plus x EKOM

Závěrem roku 2001 se bude rozhodovat o tom, jaký vlastně bude „**Český model recyklace obalů a obalových odpadů**“. Společnosti EKO-KOM, APUSO PLUS A EKOM budou mít možnost v přímé diskusi vysvětlit a obhájit svůj systém nebo model recyklace, popř. se vyjádřit ke konkrétním systémům recyklace obalů.

Vymáhání poplatků za odpady

Pracovníci ekonomického odboru MŽP všem zástupcům obcí a měst vysvětlí „legální“ možnosti vymáhání místních poplatků podle nového zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., § 84 a další ekonomické nástroje v novém zákoně. Součástí výkladu budou i tzv. „dvosložkové“ platby od občanů.

Krajské koncepce

Formou přehledu aktuálního stavu rozpracovanosti projektů, včetně dílčích výsledků, budou představeny koncepce OH jednotlivých krajů. Bude také vysvětlen smysl a úloha připravovaného Centra pro řízení odpadového hospodářství v ČR.

DOPROVODNÝ PROGRAM

KONGRESU A VÝSTAVY

Lady's program

Pro partnerky a partnery účastníků kongresu je rovněž připraven program. První den je věnován lázeňským procedurám, druhý den návštěvě keramického závodu na výrobu džbánků a třetí den rehabilitačnímu pavilónu a fitcentru.

Posezení u cimbálu

V rámci prvního společenského večera bude možné posezení u cimbálu, hrát, tančit a zpívat bude cimbálová kapela CM SLAVIČAN.

Ochutnávka „Luhačovky“ v palírně

Pro účastníky kongresu je ve čtvrtek zajištěna prohlídka výroby a palírny R. Jelínek ve Vizovicích spojená s ochutnávkou „Luhačovky“ a možností nákupu všech druhů tam vyráběných produktů za výhodné ceny.

Předběžný obsah sborníku z kongresu

1. Podrobný výklad, srovnání rozdílů původního zákona č. 125/1997 Sb., o odpadech a nového zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech včetně komentáře k novým ustanovením a vysvětlení nových povinností plynoucích ze zákona pro veřejnou správu a zástupce odborných firem
2. Výklad a komentář k zákonu o obalech a obalových odpadech
3. Prováděcí vyhlášky Ministerstva životního prostředí k zákonu o odpadech
- 3.1 Vyhláška, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
- 3.2 Vyhláška o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- 3.3 Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady
- 3.4 Vyhláška o nakládání s PCB
- 3.5 Vyhláška o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě
4. Změna zákona o místních poplatcích - výklad k § 84 zákona o odpadech
5. Možnosti vymahatelnosti místních poplatků
6. Recyklace sběrového papíru v Itálii
7. Prezentace horizontálních lisů na zpracování papíru firmy MAC PRESSE Milano
8. Výrobní program firmy FARID COMERCIA
9. EKO-KOM - statistické údaje za rok 2000
10. Náklady na recyklaci odpadů ve Zlíně
11. Krajská koncepce odpadového hospodářství Ústeckého kraje
12. Odborné přednášky vystavujících firem z ČR a Itálie
13. Přehled všech účastníků a firem
14. Rešerše tří vítězných prací 3. ročníku Geny Karla Velka
15. Komerční příloha kongresu a výstavy

Katalog odbytu odpadů - verze 2001

V současné době je dokončena aktualizace Katalogu odbytu odpadů (KOO) pro rok 2001. Dosud byl KOO distribuován pouze na CD-ROM v podobě databázové aplikace. Nyní je KOO dostupné taky na internetu na stránkách www.recyklace.net. Jedná se o plně funkční verzi KOO. Uživatel zadá obor z odpadového hospodářství, který jej zajímá a pak už vyhledává jednotlivé firmy v tom kterém regionu. Jednotlivé regiony jsou členěny podle nového územně-správního rozdělení na 14 krajů.

Webová verze KOO obsahuje přehled zpracovatelů a odběratelů papíru, skla, plastů, bioodpadů, stavebního odpadu, nebezpečných odpadů, textilu, pneumatik a kovů. Dále obsahuje přehled skládek a spaloven, dodavatelů svozových nádob, svozových automobilů, strojů a zařízení na zpracování odpadů, seznam odborných svazů, akreditovaných laboratoří a osob oprávněných k hodnocení nebezpečných vlastností odpadů. Dále je možné zde nalézt kompletní legislativu týkající se odpadového hospodářství, která je pravidelně aktualizována.

Stávající vlastníci CD-ROMu s KOO verzí 2000 obdrží přístupová práva do webové verze katalogu zdarma a noví uživatelé pak po uhrazení paušálního poplatku. Všichni ostatní mají přístup ke katalogu

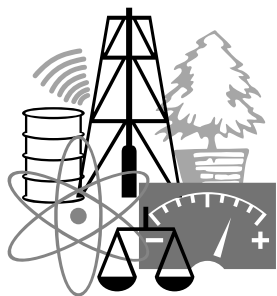
omezen pouze na vyhledání názvu firmy v regionu a oboru, v němž firma pracuje. Zbylé informace jako jsou adresa, telefonní číslo, e-mailové adresy a další informace týkající se jednotlivých firem jsou přístupné pouze po udělení přístupových práv.

KOO je možné také získat v písemné podobě včetně diskety, kde jsou otištěny všechny výše uvedené přehledy, adresy a seznamy, ovšem ve zjednodušené formě. Je zde představeno 1560 firem, které jsou identifikovány základními údaji, jako je: název, adresa, odpovědný zástupce firmy, telefon, fax, e-mail, obory ve kterých podniká či působí, členství v profesních sdruženích. Každá položka - firma má své registrační číslo a na konci přehledu je rejstřík firem, členěný podle základních činností.

Největší výhodou KOO na internetu je okamžitá on-line aktualizace ze strany autora databáze svým způsobem i registrovaných firem (1560), které mohou e-mailem zaslat informaci o změně (nový název firmy, nové telefon, www, e-mail, ale i případné rozšíření činnosti), které webmaster firmy okamžitě zveřejní na www.recyklace.net.

Podrobné seznámení s výkladem a praktickými ukázkami práce s Katalogem, včetně obchodování po internetu, bude možné v rámci kongresu a výstavy ODPADY-LUHAČOVICE 2001

Z podkladů firmy JOGA LUHAČOVICE, s. r. o. zpracovala redakce



Z VĚDY A VÝZKUMU

České ekologické manažerské centrum jako vydavatel časopisu Odpadové fórum získalo grant Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy v rámci programu Zpřístupňování výsledků vědy a výzkumu na projekt nové samostatné rubriky Z VĚDY A VÝZKUMU. Tato rubrika je tedy připravována za finančního přispění Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy v rámci účelové podpory výzkumu a vývoje.

V rámci realizace tohoto projektu chce redakce prostřednictvím časopisu Odpadové

Realizace projektu začíná tímto číslem a potrvá až do konce příštího roku. Vedle přehledů řešených projektů získaných z různých databází (CEP, PPŽP atd.) budou v časopisu především uváděny profily jednotlivých výzkumných pracovišť a zveřejňovány výsledky výzkumu a vývoje (VaV) dosažené na českých (ale i slovenských) pracovištích.

Adresně i plošně jsme různými formami oslovili a ještě oslovíme ta VaV pracoviště, o kterých se domníváme, že se předmětnou problematikou zabývají. Profil prvního pracoviště přinášíme již v tomto čísle.

Prosíme další výzkumná a vývojová pracoviště, která se zabývají problematikou související s odpady či sanacemi ekologických zátěží,

fórum přiblížit čtenářům jednotlivá pracoviště, která se výzkumem v oboru nakládání s odpady zabývají, informovat o problematice, kterou řeší, a hlavně seznámit širokou odbornou veřejnost s dosaženými výsledky. Týká se to výzkumu a vývoje prováděného jak na vysokých školách, v Akademii věd, v rezortních nebo podnikových výzkumných ústavech, tak přímo v soukromých firmách. Věříme, že tento projekt bude přínosný jak pro samotná výzkumná a vývojová pracoviště, tak pro firmy zabývající se odpady v praxi.

at už jsme je přímo oslovili či nikoli, aby nám zaslaly jednak profil svého pracoviště a jednak články popisující výsledky řešených projektů související s odpadovým hospodářstvím. Přitom není nutné posílat vše najednou a je také možné prezentovat dosažené výsledky i za několik let zpětně.

Technické a formální požadavky na dodané příspěvky (jsou minimální) na požádání sdělí redakce. **Příspěvky však neposílejte do redakce, ale na adresu: Mgr. Jaroslava Kotrčová, Český ekologický ústav, Vršovická 65, 100 10 Praha 10, tel. 02/6712 2898, e-mail: Jaroslava.Kotrcova@ceu.cz. Redakce**

Technologický vývoj v odpadovém hospodářství

Následující text vznikl úpravou a aktualizací stejnojmenné kapitoly v pracovní verzi návrhu Konceptce odpadového hospodářství České republiky, který pro Ministerstvo životního prostředí vypracovává Český ekologický ústav.

V současné době neexistuje v ČR ucelený přehled o kapacitách výzkumu a vývoje (dále VaV) v oboru odpadového hospodářství. Oficiální údaje Českého statistického úřadu hovoří o pěti VaV organizacích působících v oblasti odstraňování odpadních vod a pevného odpadu, včetně čištění města s celkovou kapacitou 17 pracovníků. V podnikovém sektoru uvádí stejný zdroj tři pracovníky VaV v oblasti zpracování druhotných surovin.

S výjimkou projektů a programů VaV hrazených ze státního rozpočtu, které podchycují Národní databáze výzkumu a vývoje (Centrální evidence projektů - CEP, Centrální evidence výzkumných záměrů - CEZ, Registr výsledků - RIV, Centrální evidence veřejných soutěží - CEVS), neexistuje ani přibližný přehled o VaV pracích zadávaných přímo podniky.

Kapacity a zaměření VaV činnosti

S ohledem na budoucí institucionální zajištění oboru odpadového hospodářství odbornou autoritou (Centrum pro řízení odpadového hospodářství) a na potřebu jeho efektivního řízení je třeba budovat

mj. i ucelený přehled o VaV kapacitách a jejich činnosti.

K tomuto účelu bylo dotazníkovým šetřením osloveno 176 organizací VaV (výzkumné ústavy, vysoké školy, podniky). Z 85 organizací, které poskytly požadované informace, se 68 % (58 organizací) skutečně zabývá VaV činností v odpadovém hospodářství. Z jejich územního rozložení je zřejmé, že přirozenými centry VaV činnosti v odpadovém hospodářství jsou Praha (20 pracovišť) a Brno se 6 pracovišti. Podrobnější členění počtu organizací podle zaměření VaV činnosti uvádí *tabulka 1*. (Poznámka: Tyto výsledky mohou být částečně zkresleny nejednotným výkladem této části dotazníků respondenty, např. záměna VaV činnosti s pedagogickou činností).

Způsoby zadávání VaV úkolů

Přestože informaci o způsobu zadání VaV prací poskytlo pouze 25 organizací zabývajících se VaV v oblasti odpadového hospodářství, lze konstatovat, že nejčastějším způsobem zadání VaV prací byla veřejná soutěž a přímé oslovení zadavatelem. **Významným poznatkem je, že nejméně častým způsobem zadání bylo aktivní hledání donora, což může úzce souviset s podceněním úlohy marketingu ve VaV organizacích.**

Vybavení VaV pracovišť

O vybavení (zejména technickém) VaV pracovišť nebylo v dotazníkovém šetření poskytnuto relevantní množství informací. Převládá

dajícím charakterem VaV pracovišť jsou různě (všeobecně i speciálně) vybavené analytické laboratoře (70 % pracovišť), popř. pracoviště vlastníci specializované přístroje pro zcela konkrétní použití (např. zařízení na pyrolyzu, infiltrační zařízení, prototypová dílna pro třídění obalů, stanice pro recyklaci rtuti). V „průměrné“ VaV organizaci se zabývá (nebo potenciálně může zabývat) VaV činností pro odpadové hospodářství 16 pracovníků, převážně s vysokoškolským vzděláním. V několika případech byla vyjádřena potřeba v dohledné době počet pracovníků zvýšit. K nejčastěji využívaným zdrojům informací při podpoře VaV činnosti patří odborná literatura (70 %) a internet (55 %); nechybí však ani využívání specializovaných databází (INIS, CC, CHEMICAL ABSTRAKT) a oborových informačních středisek.

Využití výsledků VaV

Nesmírně cenné informace byly získány v oblasti využití výsledků VaV prací. Z 31 respondentů, kteří tuto část dotazníku vyplnili, plných 52 % uvedlo, že nejčastějšími výstupy jsou výzkumné zprávy a publikace. Přímou realizací výsledků VaV činnosti uvedlo 35 % respondentů, kteří však představují především oblast cíleného podnikového výzkumu. Patentovým řízením či prodejem licencí končí VaV práce pouze u 10 % respondentů. Tento výsledek opravňuje k názoru, **že další rozvoj VaV činnosti v odpadovém hospodářství by měl být více směřován k praktické realizaci získaných výsledků.**

Poptávka po VaV činnosti

Rozdělení specializací VaV činnosti v odpadovém hospodářství bylo konfrontováno s požadavky subjektů nakládajících s odpady na VaV činnost. Těm byla dána možnost pro jednotlivých oblastí VaV v dotazníku označit za vhodnější cestu vlastní výzkum a vývoj nebo nákup zahraničních licencí (tabulka 2). I když opět nelze vyloučit různost interpretace u jednotlivých respondentů (zvláště pak u pojmů *recyklace a regenerace odpadů - poznámka redakce*), je možné a zajímavé srovnání provést.

Z celkového počtu 49 respondentů jich 85 % označilo jako prioritní pro řešení v rámci VaV činnosti oblast technologií a zařízení pro biologické zpracování odpadů - kompostování, biofermentace, bioplyn (respondentů). Na dalších místech se umístily technologie a zařízení pro skládkování odpadů - mechanismy, izolační materiály, skládkový plyn, průsaky (79 %) a oblasti VaV metod prevence vzniku odpadů (73 %) a metod informační a vzdělávací činnosti (73 %).

Pro orientaci na nákup zahraničních licencí před vlastním výzkumem a vývojem se výrazně respondenti vyslovili v oblastech technologií a zařízení pro energetické využití odpadů (71 %) a technologií a zařízení pro regeneraci odpadů (62 %).

Předběžným závěrem z toho může být, že s výjimkou technologií a zařízení pro velké investiční celky (spalovny, regenerace odpadních olejů) jsou ostatní oblasti odpadového hospodářství možnými sférami zájmu VaV pracovišť. Tomu ostatně odpovídají i preference uváděné VaV organizacemi. Výraznější disproporci lze snad vytušit pouze v oblasti VaV prevenčních metod.

Cíle a záměry

Pátý rámcový program ES v oblasti VaV na léta 1998 - 2002 definuje čtyři akční oblasti, k nimž patří mj. i témata životního prostředí. Také Národní program výzkumu na léta 2001 - 2004 stanovuje dílčí tematické programy (priority), ke kterým mj. patří i Kvalita života (zdraví, životní prostředí, ekologické zátěže z minulosti). Inspirativní

Tabulka 1: Počty organizací zabývajících se jednotlivými oblastmi výzkumu a vývoje

Činnost	Počet organizací
VaV celkem	58
Analytické metody	27
Sanace starých zátěží	27
Recyklace	24
Informační a vzdělávací činnost	22
Biotechnologie	20
Regenerace odpadů	11
Měření a vážení	10
Demontáž zařízení	9

Tabulka 2: Podíly subjektů doporučujících orientaci na vlastní výzkum či na nákup licencí (%)

Zaměření VaV činnosti	Vlastní výzkum	Nákup licencí
Biologické zpracování odpadů	85	15
Skládkování odpadů	79	21
Prevence vzniku odpadů	73	27
Informační a vzdělávací činnost	73	27
Recyklace odpadů	50	50
Demontáž zařízení	44	56
Regenerace odpadů	38	62
Energetické využití odpadů	29	71

pro zaměření VaV činnosti v oblasti odpadového hospodářství v ČR do budoucna mohou být i záměry zahraničních výzkumných institucí. US Environmental Protection Agency (EPA) zaměřuje svoji výzkumnou činnost v nejbližších letech především do oblastí nebezpečných odpadů (identifikace, analýzy, účinky), kontroly nakládání s odpady (spalování, technologie, prevence), asanace (podzemní vody, půda, skládka, území znečištěná oleji, zlepšení rozhodování) a monitorování (terénní šetření, odběry vzorků, technická podpora).

Jak je uvedeno ve Státní politice životního prostředí, mohou být věda a technika významným činitelem při snižování negativních vlivů lidských aktivit na životní prostředí, při nápravě a odstraňování vzniklých škod i při monitorování změn kvality životního prostředí (čistírenské technologie, čisté a bezodpadové technologie, recyklační technologie, technologie efektivnějšího využívání obnovitelných a neobnovitelných zdrojů a surovin, vývoj výrobků denní spotřeby s minimálními externalitami, metody chemické a biologické detoxikace, monitorovací techniky a metody fyzikální a chemické analýzy). Je věcí strategie SPŽP, aby byl tento nástroj používán pro včasné varování před potenciálními riziky, pro snižování negativních vlivů na životní prostředí a ve prospěch ochrany a zlepšování jeho kvality.

Návrh organizace výzkumu a vývoje

Návrh organizace výzkumu a vývoje v oblasti odpadového hospodářství by měl být předmětem fundované odborné diskuse především mezi předními VaV pracovišti a potencionálními zadavateli (rubrika Z VĚDY A VÝZKUMU časopisu ODPADOVÉ FÓRUM se zdá být k tomuto účelu téměř ideální - poznámka redakce).

S ohledem na připravované zřízení národní odborné autority v odpadovém hospodářství v ČR - Centrum pro řízení odpadového hospodářství - se nabízí představa o koordinační úloze takové instituce i pro VaV činnost. Takovou představu podporují i získané výsledky dotazníkového šetření, které přes omezenou reprezentativnost respondentů formulují v obecné poloze požadavky na takové koordinační pracoviště:

- vedení evidence VaV pracovišť a expertů,
- vedení evidence výzkumných prací a výsledků (realizace, patenty, licence),
- shromažďování a formulace námětů na výzkumné projekty,
- spravování finančních zdrojů a garance účelnosti jejich vynaložení (kontrola duplicit),
- poskytování informací odborné i laické veřejnosti,
- poskytování informací v rámci reportingu EU.

Konkrétnější představy o věcné náplni činnosti koordinačního pracoviště VaV v oblasti odpadového hospodářství v ČR i návrhy týkající se finančního zajištění VaV bude možno formulovat až při podrobnějším zaměření na tuto oblast odpadového hospodářství v roce 2001.

K získání přehledu o VaV činnosti v České republice chce přispět i projekt rubriky Z VĚDY A VÝZKUMU.

PROFIL VĚDECKÉHO PRACOVIŠTĚ

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze

Fakulta technologie ochrany prostředí

Ústav chemie ochrany prostředí

Ústav chemie ochrany prostředí (původně Laboratoř technologie ochrany prostředí) vznikl v roce 1990 z bývalé Laboratoře syntetických paliv, která byla zřízena při Fakultě technologie paliv a vody (nyní Fakulta technologie ochrany prostředí) jako vědecko-výzkumné pracoviště fakulty. Byl založen jako pedagogické pracoviště s tím, že jeho pedagogická i výzkumná činnost bude zaměřena především na problematiku odpadů a kontaminovaných zemín.

Ústav má 12 pedagogicko-vědeckých pracovníků a v průměru 10 doktorandů - studentů doktorského studijního programu Chemie a technologie ochrany životního prostředí, studijního oboru Aplikovaná a krajinná ekologie, z nichž někteří část své doktorské práce vykonávají ve spolupráci s partnerskými ústavu (zejména AV ČR). Každoročně absolvuje magisterský studijní program Chemie a technologie ochrany životního prostředí v průměru 15 studentů.

1. Studijní obor Chemie a technologie ochrany životního prostředí

Odborný program oboru vychovává absolventy pro uplatnění v průmyslu, státní správě, zemědělství, podnikatelské sféře, kteří se budou zabývat problematikou ochrany životního prostředí, zejména odpadovým hospodářstvím. Výuka je zaměřena na komplexní výchovu absolventů specializovaných na problematiku odpadů kapalných a tuhých, a to jak průmyslových, tak i odpadů vznikajících v komunální sféře, a rovněž odpadů (emisí) v plynné fázi a odpadních vod. Další součástí profilu absolventa je vzdělání v oblasti průmyslové toxikologie, sanace kontaminovaných zemín, ekologických rizik a právních a správních aspektů týkajících se životního prostředí.

Mezi odborně profilující předměty oboru proto patří Technologie zpracování odpadů, Dekontaminační technologie a Analytika odpadů a dále předměty Čištění odpadních vod, Technologie ochrany ovzduší, Hydrochemie, Chemie ovzduší, Chemicko-inženýrské základy technologie ochrany prostředí, Průmyslová toxikologie, Analytika ovzduší, Ekologie, Biotechnologie v ochraně životního prostředí, Právní a správní aspekty ochrany prostředí, Ekologická rizika a monitoring, Inženýrská ekonomika a management. Pro některé specializované oblasti odpadového hospodářství jsou zváni i přední odborníci z praxe, aby absolventi oboru měli možnost se bezprostředně seznámit s praktickými požadavky moderního odpadového hospodářství.

Jako základní studijní materiál pro předměty týkající se odpadového hospodářství slouží studentům vysokoškolská příručka **Odpady, jejich využití a zneškodňování** a skripta z dalších relevantních předmětů. Jelikož právě oblast odpadové hospodářství patří k nejdynamičtěji se rozvíjejícím oborům, přednášky z těchto předmětů se neustále aktualizují a doplňují. Na vypracování takto aktualizovaných předmětů byly uděleny dva granty Fondu rozvoje vysokých škol na inovace programů předmětů Technologie zpracování odpadů, Dekontaminační technologie a Průmyslová toxikologie.

Závěrečná zkouška **magisterského studia** sestává, vedle obhajoby diplomové práce, ze čtyř předmětů, které jsou pro každého

studenta vybírány ze šesti tématických okruhů, kterými jsou: Analytická chemie, Fyzikální chemie, Technologie zpracování odpadů, Čištění odpadních vod, Ochrana ovzduší a Právní a správní aspekty ochrany životního prostředí.

V rámci **doktorského studia** jsou rozšiřovány znalosti v oblasti technologie vody, ochrany ovzduší a půdy a zpracování odpadů a to z hlediska fyzikálního, chemicko-technologického i biologického. Absolvent se uplatní v základním i aplikovaném výzkumu, dále jako vedoucí technolog, resp. projektant, vedoucí provozů v průmyslových podnicích, v poradenských firmách zabývajících se problematikou ochrany životního prostředí, jako vedoucí odborný pracovník ministerstev a dalších orgánů a institucí státní správy.

Ústav chemie ochrany prostředí pořádá od roku 1993 **pokročilé studium** „Odpady, jejich využití a zneškodňování“ pro pracovníky v oblasti odpadového hospodářství z průmyslu, státní správy a podnikatelské sféry, kteří si chtějí prohloubit znalosti z oboru odpadového hospodářství. Odborná náplň kurzu zahrnuje jak právní a organizační, tak zejména technologické aspekty oboru a přednášejí na něm přední odborníci z jednotlivých oblastí odpadového hospodářství. V roce 2000 proběhl již sedmý třítydenní běh - celkový počet absolventů tak dosahuje přibližně 190. Kurz je zakončen zkouškou, na jejímž základě pak dostávají účastníci osvědčení o absolvování kurzu celoživotního vzdělávání.

Při ústavu bylo zřízeno **Tréninkové středisko čistší produkce**. Ve spolupráci s Českým centrem čistší produkce a za finanční podpory UNIDO byly uspořádány tři celoroční interaktivní kurzy, na kterých se řešilo kolem 50 průmyslových projektů z různých průmyslových odvětví (chemický, potravinářský, kožedělný, strojírenský a jiný průmysl). Absolventi kurzů obdrželi mezinárodně uznávaný Professional Development Certificate in Environmental Management and Cleaner Production in Industry.

2. Výzkumná činnost ústavu

2.1. Hlavní směry výzkumu

- Analytické a ekotoxikologické hodnocení starých zátěží (skládek a kontaminovaných půd) pomocí instrumentálních metod a testů toxicity.
- Sledování možností odstraňování chlorovaných látek, včetně polychlorbifenylů (PCB) z přírodních i průmyslových materiálů, zejména biodegradací.
- Rozvoj a aplikace perspektivních fyzikálně chemických metod zneškodňování odpadů, zejména solidifikace a elektrokinetické dekontaminace.
- Simulace transportních procesů probíhajících při dekontaminaci zemin metodou ventingů.
- Odstraňování kovů z kontaminovaných půd fytořemediací.

2.2. Cíle výzkumných projektů a dosažené výsledky

Stabilizace/solidifikace odpadů

V oblasti výzkumu zneškodňování odpadů procesy stabilizace/solidifikace bylo hodnoceno využití hydraulických a nehydraulických pojev pro přípravu solidifikátů reálných vzorků kalů. Při použití port-

landského cementu (hydraulické pojivo) a vápenného hydrátu (nehydraulické pojivo) byl zjištěn pokles koncentrace sledovaných těžkých kovů a to jak v neutrálních, tak i v kyselých výlužích. Přídavek aditiva na bázi křemičitanu sodného neměl výrazný vliv na obsah těchto kovů ve výluhu, avšak došlo k zlepšení mechanických vlastností solidifikátu a k podstatnému zkrácení doby tuhnutí. Pro posouzení negativního vlivu sledovaných kontaminantů na živé organismy byla pomocí bakteriálního bioluminiscenčního testu toxicity zjišťována akutní toxicita vodných výluhů. Všechny měřené vzorky vykazovaly vysokou akutní toxicitu, ale rozdíl hodnot relativní inhibice před a po provedení solidifikace nebyly příliš patrné.

Degradační přeměny halogenovaných polutantů

Byly sledovány degradační přeměny chlorovaných uhlovodíků přítomných ve skládkách a kontaminovaných půdách a vliv vývoje methanogenních podmínek a vhodných substrátů na stupeň dechlorace těchto kontaminantů. Podařilo se identifikovat produkty degradace 2,2',5,5'-tetrachlorbifenyly pomocí GC-MS a MS API a stanovit množství nezdegradovaného kongeneru pomocí GC. Byl hledán vhodný teplotní program na plynovém chromatografu pro rozdělení jednotlivých chlorbenzoových kyselin a s využitím tohoto programu byla následně identifikována chlorbenzoová kyselina vzniklá degradací 2,2',5,5'-tetrachlorbifenyly.

Schopnosti imobilizovaných buněk bakteriálního kmene *Pseudomonas sp. 2* byly dále testovány při biodegradaci Deloru 103. Pokusy proběhly se dvěma různými koncentracemi Deloru 103, byl stanoven jeho zůstatek po degradaci a byla sledována toxicita získané směsi produktů. Testovacím organismem je perloočka druhu *Daphnia magna* a ekotoxikologické zkoušky stále probíhají. V současné době probíhá degradace individuálního kongeneru 2,2',5,6'-tetrachlorbifenyly a je prověřována schopnost používaného bakteriálního kmene degradovat chlorbenzoové kyseliny.

Fytoremediace

Byla zahájena výzkumná práce v oblasti odstraňování těžkých kovů z půdy moderní dekontaminační technologií - metodou fytoremediace. Cílem výzkumu v této oblasti je sledovat schopnost vybraných rostlinných kultur akumulovat toxické kovy z živného média v podmínkách in vitro a zhodnotit vliv akumulace těchto kovů v rostlinných kulturách na jejich růst a vývin. V úvodních pokusech byla sledována schopnost rostlinných kultur *Populus tremula x tremuloides* a *Rheum palmatum* akumulovat ionty těžkých kovů (olova a niklu) z kontaminovaných médií. Předběžné výsledky prokázaly účelnost využití metody fytoremediace pro dekontaminaci vodného prostředí znečištěného těžkými kovy.

Laboratorní ventingové zkoušky

Provedené teoretické i experimentální práce vyústily do podoby návrhu metodiky (pracovně označované jako „laboratorní zkouška sanovatelnosti“) Předpokládá se, že tyto výsledky budou využitelné Odborem ekologických škod MŽP. Navržená metodika by mohla významným způsobem zvýšit efektivitu financování sanačních prací na lokalitách, kde se předpokládá aplikace technologie ventingu.

Elektrokinetická dekontaminace

Byly dokončeny experimenty zaměřené na selektivní mobilizaci těžkých kovů v kontaminovaných zeminách a tím také zvýšení účinnosti techniky elektrokinetické dekontaminace. Pro selektivní mobilizaci byly použity nejčastěji používané organické komplexotvorné kyseliny, jako například kyselina citronová a kyselina ethylendiamin-tetraoctová (EDTA). Výše zmíněné experimenty byly realizovány ve spolupráci s oddělením geologie Technical University of Denmark, Lyngby.

Vývoj nenáročných analytických metod pro analýzu těkavých kontaminantů

V rámci daného projektu byl sestaven matematický model umožňující popis rovnovážných i kinetických dějů probíhajících při prosávání vzduchu porézním materiálem kontaminovaným těkavou látkou. Daný model umožňuje simulace na úrovni jediné částice i v rozsahu celého vzorku zeminy. Práce na modelu probíhaly částečně v rámci stáže na Oddělení chemického inženýrství, Royal Institute of Technology, Stockholm.

2.3. Výhledy pro další období

Solidifikace - Výzkum v oblasti zneškodňování odpadů procesy stabilizace/solidifikace bude zaměřen na sledování vlastností solidifikátů získaných z reálných vzorků odpadů pocházejících ze závodu na termické využití odpadu - TVO Liberec. Bude sledován obsah těžkých kovů v neutrálních a kyselých výlužích vzorků získaných solidifikací některých typů produktů vznikajících v procesu spalování komunálního odpadu. Sledována bude rovněž ekotoxicita těchto výluhů s využitím bakteriálního bioluminiscenčního testu toxicity.

Fytoremediace - Výzkumné práce v oblasti fytoremediace budou rozšířeny o některé další těžké kovy (měď, zinek, kadmium, arsen, chrom) a jejich směsi. Experimenty budou prováděny jak hydroponicky, tak i s reálně kontaminovanou zeminou.

I PPC - Aplikace integrované prevence a omezování znečišťování (I PPC) v odpadovém hospodářství a chemickém průmyslu - posouzení výběru nejlepších dostupných technik (BAT) ve vybraných případových studiích.

Zkouška sanovatelnosti - Dokončovací práce na návrhu metodiky „Laboratorní zkouška sanovatelnosti“ na základě připomínek od potenciálních zájemců. Podle již došlých ohlasů lze předpokládat provedení dalších ověřovacích experimentů na reálných lokalitách.

Elektrokinetická dekontaminace - Ve spolupráci s Technical University of Denmark, Lyngby bude provedena sada experimentů zaměřených na možnost použití techniky elektrokinetické dekontaminace při odstraňování kontaminantů (těžkých kovů a perzistentních organických látek).

Analýza těkavých látek - Na základě matematického modelu budou systematickým způsobem prováděny laboratorní experimenty simulující tzv. „head-space“ analýzu v dynamickém uspořádání, tj. odebrání vzorku z parní fáze. Experimenty budou zaměřeny na aromatické těkavé uhlovodíky - benzen, toluen, xylen. Výstupem těchto experimentů by měly být jednak optimalizované geometrické charakteristiky aparatury pro dynamickou „head-space“ analýzu a dále závěry týkající se použitelnosti dané analytické techniky pro jednotlivé typy těkavých látek.

Membránové separační procesy - V roce 2001 byl zahájen nový projekt týkající se aplikace techniky nanofiltrace při zneškodňování skládkových výluhů (zejména výluhů obsahujících těžké kovy) jako metody vhodné pro selektivní oddělení toxických kovů a organických látek z roztoků o vysoké koncentraci rozpuštěných látek při nízkých provozních nákladech.

Promývání zemin - V roce 2001 se zahajuje projekt zaměřený na studium techniky promývání kontaminovaných zemin, opět se zvláštním zřetelem na kontaminaci těžkými kovy, případně jinými anorganickými kontaminanty. Tento projekt by měl navázat na některé předběžné práce realizované na VŠCHT v minulých letech. Kromě obvyklé teoretické přípravy se již předpokládají experimenty přímo na kontaminovaných lokalitách. Ve spolupráci se společností Aquatest je například připravován poloprovozní experiment, jehož cílem je posoudit účinnost techniky promývání na zemině kontaminované arsenem.

Ekotoxikologické testy - Pro testování toxicity polutantů přítomných ve vodách, zeminách, odpadech i jiných maticích jsou používány tzv. standardní testy toxicity (perloočky, řasy, ryby, semena), metodiky ustavené normativně (bioluminiscence bakterií, koryš

Thamnocephalus, vířníci Brachyonus) i další doporučené či navržené testy (žábronožky apod.). Výzkumné úsilí je věnováno aplikaci těchto metod vedle kontaktních metodik pro testování kontaminovaných zemin a látek nerozpustných ve vodě nebo v pevném skupenství. Výzkum se bude orientovat na vliv mineralizace vzorků, např. výluhů, na ekotoxikologickou odpověď testovacích organismů. Hlavní směr vývoje nových metodik je směřován k aplikaci toxikologických pokusů pro hodnocení semipermeabilních membrán plněných trioleinem - SPMD. Zde se jedná o progresivní metodu sloužící k integrálnímu hodnocení kontaminace životního prostředí polutanty jako jsou PAH, PCB, dioxiny a další.

2.4. Prezentace výsledků

Výsledky výzkumné i pedagogické činnosti publikují pracovníci ústavu v odborných časopisech českých (Odpadové fórum, Odpady, EKO, Chemické listy, Chemický průmysl) i mezinárodních (Fresenius Environmental Bulletin, Toxicological and Environmental Chemistry, Separation Science and Technology, Environmental Technology, Environmental Health Perspectives, Pure and Applied Chemistry, International Biodeterioration and Biodegradation, Environmental Education and Information) a referují o nich jak na domácích, tak i mezinárodních konferencích.

2.5. Granty Grantové agentury ČR

(Dále uvádíme pouze projekty, kde první řešitel je z Ústavu chemie a ochrany prostředí - poznámka redakce)

- **Sledování degradačních přeměn organických látek ve skládkách a kontaminovaných půdách, řešitel: M. Kuraš, č. 104-94-0084, 1994 - 1996**

Cílem studie byla laboratorní simulace reálných podmínek ve starých zátěžích, ve kterých probíhají anaerobní degradační procesy. Modelem pro vypracování metodiky sloužící k vyhodnocování degradačních přeměn organických látek bylo anaerobní odbourávání chlorovaných uhlovodíků. Byly zjištěny procesy degradace v podmínkách experimentu a určena optimální koncentrace toxikantu pro sledování průběhu těchto přeměn.

- **Studium transportních procesů, probíhajících při dekontaminaci zemin metodami ventingu, řešitel: J. Janků, č. 104-98-05111, 1998 - 2001**

Pro provedení a vyhodnocení laboratorních ventovacích zkoušek byla navržena metodika, která přesně popisuje sled kroků nezbytných pro správný odběr vzorku, realizaci vlastního laboratorního experimentu a jeho vyhodnocení. Byla navržena a sestavena speciální aparatura umožňující za přesně kontrolovaných experimentálních podmínek simulovat na vzorku reálného kontaminovaného materiálu ventovací proces. Porovnání výsledků laboratorních zkoušek s dostupnými provozními výsledky zřetelně prokázalo výhodnost a finanční efekt laboratorních zkoušek, přičemž hlavní přínos laboratorních zkoušek spočívá v možnosti kvalifikovaného odhadu provozních parametrů ještě před instalací technologického zařízení. Vypracovaná metodika byla v průběhu řešení několikrát uveřejněna k připomínkování a byla úspěšně vyzkoušena celkem na pěti kontaminovaných lokalitách.

- **Studium selektivních komplexotvorných reakcí těžkých kovů a jejich aplikace v technologii ochrany prostředí, řešitel: M. Kubal, č. 104-98-P005, 1998 - 2000**

Projekt je zaměřen na studium selektivních komplexotvorných reakcí těžkých kovů, přičemž cílem tohoto projektu je zvýšení účinnosti dekontaminačních postupů používaných pro odstraňování těžkých kovů ze zemin, kalů nebo jiných pevných materiálů. Podstatou projektu jsou rovnovážné a kinetické studie systémů zahrnujících těžký kov, jeho komplexně vázané formy, jeho vysrážené formy a některé další doprovodné látky. Na základě matematického popisu výše specifikovaného systému je možné odhadnout podmínky, za kterých bude daný těžký kov maximálně mobilizován při současném udržení

ostatních kovů v imobilním stavu. Takto vytvořený a zpracovaný model je potom v další fázi ověřován experimentálně. Výsledky projektu jsou aplikovány při zvyšování účinnosti postupů zaměřených na odstraňování těžkých kovů z tuhých kontaminovaných matric (výluhování, bioakumulace, elektrokinetické postupy).

- **Technologie biochemického odbourávání chlorovaných organických polutantů,**

řešitel: J. Burkhard, č. 104-97-1212, 1997 - 1999

V rámci projektu byla všestranně studována schopnost bakteriálního kmenu *Pseudomonas putida*/2, který byl izolován z kontaminované zeminy, degradovat polychlorované bifenyly (PCB). Kromě vlastní schopnosti degradovat nižší - (Delor 103) i výšechlorované (Delor 106) kongenery byly zejména studovány růstové vlastnosti, vliv stresových kultivačních podmínek, vliv kosubstrátů, dále byla provedena izolace totální DNA.

Byly studovány různé možnosti imobilizace tohoto bakteriálního kmenu a biodegradační schopnosti imobilizovaných buněčných kultur.

Byla vypracována metodika izolace metabolitů individuálních kongenerů PCB a optimalizovány podmínky pro jejich analýzu pomocí kapalinové chromatografie, GC-MS, LC-MS a provedeny studie degradace vybraných kongenerů umožňující zjistit degradační dráhy.

Paralelně byla experimentálně ověřena schopnost adaptovaných konzorcií mikroorganismů imobilizovaných na škváře degradovat výšechlorované kongenery PCB. Jako testovací materiál byl použit Delor 106 (obchodní produkt CHEMKO, n. p., Strážské, průměrný počet atomů chloru na molekulu bifenyly - 6).

2.6. Obhájené diplomové práce

Akademický rok 1999/2000

- **Zhodnocení plastů v elektrotechnických výrobcích - Milan Hlaváček**

Diplomová práce řeší problém zhodnocení plastů v elektronickém odpadu. Cílem bylo nalezení a posouzení nejvýhodnějších zpracovatelských metod v podmínkách České republiky. V České republice se v současné době jako nejperspektivnější řešení jeví spalování plastového odpadu v již existujících spalovnách, tj. využití vysoké výhřevnosti polymerního materiálu. V menší míře se uplatňují i metody nedestruktivního zpracování směsných plastů. Důvodem jsou vysoké ceny produktů destruktivního zpracování plastů v porovnání s čistými látkami vyrobenými z ropy spolu s nemalými investičními a provozními náklady příslušných zpracovatelských zařízení. Nezanedbatelné jsou i náklady na demontáž elektronických výrobků a třídění plastů a neexistence jednotné formy sběru plastů.

- **Elektrokinetická dekontaminace znečištěných zemin - Petra Hlaváčková**

Práce, vypracovaná na Ecole des Mines d'Albi-Carmaux (Francie), byla zaměřena na posouzení transportního chování kontaminantů vyskytujících se v dodané reálné zemině. Byla sledována možnost odstranění těžkých kovů - olova a zinku z této zeminy metodou elektrokinetické dekontaminace v alkalické oblasti pH. Těžké kovy byly stanoveny metodou atomové absorpční spektrometrie.

- **Zneškodňování kontaminantů v životním prostředí s využitím procesu stabilizace - Kamil Landsmann**

Práce se zabývá stabilizací průmyslových vzorků odpadních galvanických kalů s využitím nehydraulického pojiva a hodnocením vlastností vodných výluhů připravených solidifikátů a zároveň solidifikátů dodaných pomocí fyzikálně-chemických a biologických metod.

Pro solidifikaci byl využit vápenný hydrát (vápno), buď samotný nebo s přídavkem aditiva na bázi křemičitanu sodného (vodní sklo). Byly rovněž využity některé typy látek, které vznikají v průmyslu jako odpadní produkty (odpadní sádra, železné kaly).

- **Zneškodňování kontaminovaných materiálů metodou stabilizace - Jan Španěl**

Cílem práce bylo posouzení solidifikace jako metody vhodné pro zneškodňování čtyř vzorků odpadních kalů s obsahem toxických těžkých kovů.

Pro solidifikaci bylo použito klasické hydraulické pojivo - portlandský cement. Následně byl tento solidifikační proces modifikován přidáním vodního skla ve funkci aditiva k základnímu pojivu pro další zlepšení fyzikálně-chemické stability solidifikátů. K solidifikaci byly použity kalý z galvanizačních provozů.

- **Akumulace těžkých kovů v rostlinách - Ivana Špirochová**
- **Biodegradace PCB v zeminách v přítomnosti tenzidů - Petr Vacík**

Souhrny posledních dvou uvedených prací jsou uvedeny dále v části věnované diplomovým pracem, které byly oceněny v soutěžích.

Akademický rok 2000/ 2001

- **Zhodnocení požadavků směrnice IPPC na vybrané činnosti v chemickém průmyslu - Tomáš Rakovický**

Diplomová práce řeší požadavky Směrnice Rady 96/61/EC o integrované prevenci a omezování znečištění na chemický průmysl výroby konstrukčních plastů. Cílem byl popis konkrétních požadavků směrnice o IPPC a připravenost České republiky na jejich plnění, včetně konkrétního příkladu výrobce konstrukčních plastů firmy Kaučuk Kralupy, a. s., tj. popis jejich environmentální politiky a připravenost na plnění požadavků směrnice o IPPC. V současné době v České republice neexistuje konkrétní legislativní předpis nebo norma, která by se týkala přímo výrobce některého z konstrukčních plastů. Ohledně IPPC je v České republice připravován zákon o integrované prevenci a omezování znečištění a o integrovaném registru znečišťování, kterým bude do naší legislativy implementována směrnice o IPPC. Konkrétní požadavky směrnice o IPPC jsou však spojeny s nejlepšími dostupnými technikami (BAT), které jsou popsány v tzv. referenčních dokumentech pro BAT (BREFS) pro jednotlivá odvětví chemického průmyslu. Ty zatím nejsou pro výrobu polymerů k dispozici a začne se na nich pracovat v tomto roce. Pokud ale nejsou pro daná odvětví hotové BREFS, integrované povolení k provozu se vydává na základě splnění všech složkových limitů směrnice EU, uvedené v příloze II směrnice o IPPC. Tyto limity Kaučuk Kralupy, a. s., a jeho jednotka výroby ABS splňuje, což je základním kamenem pro splnění požadavků směrnice o IPPC.

- **Plasty jako konstrukční materiály pro automobilový průmysl, jejich recyklace a jiné možnosti zhodnocení - Tomáš Tuček**

Diplomová práce pojednává o možnostech zhodnocení plastového odpadu z autovraků. Cílem bylo jednak nalezení a posouzení nejvhodnějších zpracovatelských metod, jednak porovnání požadavků evropské směrnice k autovrakům č. 2000/53/EC ze dne 18. září 2000 s požadavky současně platných a připravovaných zákonů České a Slovenské republiky.

Jako nejvhodnější metody pro zhodnocení plastů z autovraků byly shledány procesy regranulace, hydrolyzy, alkohololyzy, pyrolyzy, hydrogenace a spalování. Žádný z uvedených procesů nemůže být objektivně označen za nejlepší; při jeho výběru hraje velkou roli chemické složení plastu, jeho stáří, míra znečištění, počet absolvovaných recyklačních cyklů, neméně záleží na ekonomické efektivitě procesu a jeho samotné existenci v daném státě či lokalitě. Bezesporně nejhorším způsobem jak nakládat s použitými automobilovými plasty je jejich ukládání na skládku.

- **Zhodnocení požadavků směrnice IPPC na vybrané činnosti v odpadovém hospodářství - Andrej Švagr**

V diplomové práci jsou formou rešerše popsány nové aspekty ochrany životního prostředí, deklarované směrnicí Rady 96/61/ES o integrované prevenci a kontrole znečištění, a z ní plynoucí požadavky na skládky a spalovny komunálního a nebezpečného odpadu. Pozornost je věnována novým standardům, tzv. BAT, a jejich referenčním dokumentům (BREF), včetně popisu stavu jejich rozpracování.

Je zmíněn návrh českého zákona o integrované prevenci a registru znečišťování a podán přehled ostatních směrnic Evropských společenství platných pro spalovny a skládky, včetně stavu jejich harmonizace s českým právním prostředím.

- **Zneškodňování odpadů s využitím procesu stabilizace - Marek Jiříček**

Cílem práce bylo posouzení použitelnosti metody solidifikace/stabilizace pro zpracování odpadního odprašku ze sklářského tavicího agregátu s vysokým obsahem olova a arsenu. Rešerše byla zaměřena na zjištění stavu zpracování odpadů s obsahem arsenu pomocí metody solidifikace/stabilizace. Dále byl sledován vliv konečného pH výluhu na úspěšnost stabilizace As a diskutováno působení jednotlivých loučících činidel na vyluhovatelnost těžkých kovů.

Pro solidifikaci byly použity portlandský cement, portlandský cement s přídavkem vodního skla, vápenný hydrát a popílek v různých vzájemných poměrech.

- **Zneškodňování kontaminovaných materiálů metodou stabilizace - Markéta Revíková**

Cílem práce bylo posouzení využití solidifikace jako procesu pro zneškodňování nebezpečného průmyslového odpadu vznikajícího ve značném množství při výrobě olovnatého křídlového skla. Konkrétně se jednalo o olovnatou odprašku, které se zachycují na látkovém filtru při filtraci spalin ze sklářské tavicí pece. Experimenty byly koncipovány se záměrem zjistit nejvhodnější pojivový materiál pro solidifikaci z hlediska fyzikálně-chemických vlastností solidifikátů i z hlediska ekonomické náročnosti.

Následně byl odpad solidifikován postupně pomocí cementu, sádry a bentonitu. Poté byla vyzkoušena solidifikace s cementem, ke kterému byl přidán v několika různých hmotnostních poměrech bentonit. Byl hodnocen i aditivní přídavek vodního skla v kombinaci se sádrou.

- **Studium transportních procesů probíhajících při dekontaminaci zemin metodami ventingu - Antonín Kroupa**

Byla provedena analýza fyzikálních vlastností reálné odebrané zeminy kontaminované leteckým petrolejem a koncentrace kontaminantu v ní. Dále byla provedena laboratorní zkouška ventingu na vzorcích zeminy s organickým uhlíkem pod mezí stanovitelnosti. Pro tuto zkoušku byla použita aparatura, vyvinutá na Ústavu chemie ochrany prostředí, umožňující definované prosávání vzduchu sloupcem zeminy.

Získaná data potvrdila dobrou účinnost ventingu při odstraňování lehčích frakcí leteckého petroleje v písčitéch zeminách a naopak malou schopnost této technologie odstranit frakce těžší.

- **Stanovení sorpčních křivek těkavých organických látek v zeminách a jejich závislost na fyzikálně-chemických vlastnostech matrice - Aleš Kulhánek**

Byly vyzkoušeny dva způsoby kontaminace modelové zeminy - přímým nástřikem kontaminantu do vodné fáze a kontaminace z par. Bylo ověřeno, že způsob kontaminace nemá vliv na rychlost sorpce dané látky.

Byl navržen postup homogenizace kontaminované modelové zeminy, při němž bylo použito mechanické třepací zařízení a dvě ultrazvukové lázně.

Zjistilo se, že velikost částic použitého oxihumolitu nemá díky použití ultrazvuku za účelem homogenizace vliv na velikost sorpce kontaminující látky na modelovou zeminu.

- **Analýza fluoridů v kontaminovaných zeminách - Eva Marková**

Práce se zabývala posouzením analytických technik používaných pro stanovení fluoridů a vybráním nejlepšího postupu pro analýzu reálných vzorků odebíraných z lokality kontaminované sloučeninami fluoru. Výchozím bodem pro realizovaná měření byly poměrně značné rozpory mezi výsledky zjišťovanými v komerčních laboratořích. Cílem práce bylo ověřit, do jaké míry jsou tyto rozdíly způsobené sa-

motnou analytickou technikou a jakým způsobem ovlivní výsledky předúprava vzorků.

Analyzované vzorky byly odebírány v prostoru sklárny, kde bylo prováděno leštění výrobků směsí kyseliny sírové a fluorovodíkové. Reakcí kyseliny fluorovodíkové s písčítým materiálem podloží docházelo ke vzniku široké řady obtížně definovatelných sloučenin fluoru většinou na bázi komplexních fluorokřemičitanů a fluorohlinítokřemičitanů.

Provedené experimenty ukázaly, že pro daný typ vzorků je nejméně vhodnější stanovení pomocí iontově selektivní elektrody, které poměrně spolehlivě dokáže odlišit komplexně vázané formy fluoru od volně vázaných. V případě vzorků zemin se ukázalo, že nejméně vhodnější předúprava bylo vyluhování v 0,05 M kyselině sírové.

● **Studium metabolismu aerobní bakteriální degradace PCB - Irena Jurčová**

Byla sledována degradace PCB pomocí imobilizované bakteriální kultury *Pseudomonas putida*/2. Jako modelové kongenery byly vybrány 2,2',4,5'-tetrachlorbifenyl a 2,2',5,6'-tetrachlorbifenyl, majoritní složky Deloru 103. Byl stanoven zůstatek po degradaci a identifikovány některé produkty.

Dále byla zkoumána možnost degradace chlorbenzoových kyselin pomocí téhož imobilizovaného kmene a vliv přítomnosti bifenyly jako růstového substrátu na jejich degradaci. Rovněž u chlorbenzoových kyselin byl stanoven zůstatek po degradaci.

● **Marinní testy toxicity a ekotoxikologický monitoring - Eva Mlejnská**

Prvním úkolem práce bylo zjistit toxické vlastnosti dnových sedimentů odebraných ze Zámeckého rybníka, z Labe v Děčíně a z Ploučnice v Benešově nad Ploučnicí. Existuje podezření, že lokality jsou kontaminovány uranem ze Stráže pod Ralskem z jeho těžby kyselým loužením. K testování byly použity akutní (krátkodobé) testy toxicity. Testovacími organismy byly sladkovodní perloočka *Daphnia magna* a mořská luminiscenční bakterie *Vibrio fischeri*. Z provedených testů je patrné, že výluhy připravené z odebraných sedimentů nejsou toxické ani pro jeden z testovacích organismů. Dále je v práci vypracován podrobný návod, jak vzorky správně odebírat.

Druhým úkolem práce bylo zjistit vliv rostoucí mineralizace (salinity) vzorků na sladkovodní testovací organismus perloočka *Daphnia magna*. Z provedených testů je patrné, že při vyšší mineralizaci vzorku dochází k imobilizaci organismu *Daphnia magna* nikoli působením toxické látky, ale právě vyšší mineralizací vzorku. Dochází tedy k maskování vlastní toxicity vzorků.

● **Testy fytoxicity výbušnin a ekotoxikologický monitoring - Martina Micková**

Testy toxicity prováděné na rostlinách jsou jedním z podkladů pro hodnocení toxických účinků látek na životní prostředí. Diplomová práce se zabývá testy fytoxicity TNT a některých produktů jeho biodegradace v kontaminované půdě. Dále byla monitorována toxicita dnových sedimentů v oblasti Děčína kontaminovaných odpady z těžby uranu.

Byla zjišťována fytoxicita vodných výluhů z dnových sedimentů odebraných v Děčíně a okolí, z Labe, z Ploučnice a z děčínského Zámeckého rybníka. Bylo zjištěno, že všechny výluhy z dnových sedimentů způsobovaly stimulaci růstu kořenů, některé větší než 100 % ve srovnání s kontrolou. Nedá se jednoznačně říci, čím byla naměřená stimulace způsobena.

Dále byla zjišťována fytoxicita výbušnin TNT a některých produktů jeho biodegradace v kontaminované půdě. Byly rovněž provedeny testy toxicity dimethylsulfoxidu, použitého jako rozpouštědlo při převádění zkoumaných derivátů toluenu do roztoku. V koncentracích, ve kterých se běžně používá jako rozpouštědlo (1 %), nebyly pozorovány toxické účinky. Pro testy byla použita metodika inhibice elongace kořene kulturních rostlin. Z testovaných derivátů toluenu působil největší inhibiči růstu kořene ve srovnání s kontrolou TNT.

● **Sorpce anorganických látek na oxihumolitech - David Lintymer**

V této práci byly zkoumány vlastnosti vzorku oxihumolitu a jeho interakce s fosforečnany, dusičnany, ionty kovů Cd^{2+} , Co^{2+} , Ca^{2+} a Mg^{2+} ve statickém (míchaném) i dynamickém (kolonovém) uspořádání, s cílem posoudit možné praktické využití na čištění odpadní vody z laguny odštěpného závodu Synthesia společnosti Aliachem a.s. se sídlem v Pardubicích-Semtině.

Bylo zjištěno, že oxihumolity nesorbují anionty, a kovy alkalických zemin spíše louží do roztoku. Sorpce těžkých kovů je však poměrně výrazná a úpravou vzorku ji lze ještě zvýšit. Největší sorpční kapacity bylo dosaženo u kadmia (v koloně) s použitím aktivovaného oxihumolitu.

2.7. Témata doktorských prací Obhájeno v roce 2000

● **Biodegradční přeměny chlorovaných ethenů v prostředí směsné methanogenní kultury - Ing. Markéta Hrebíková (Španělová)**

Práce se zabývá sledováním biodegradčních přeměn trichlorethylenu a perchlorethylenu, ke kterým dochází v prostředí skládky komunálního odpadu v anaerobní fázi rozkladného procesu.

Na základě zpracované literární rešerše bylo zjištěno, že chlorované uhlovodíky s vyšším počtem atomů chloru v molekule jsou přístupné k anaerobní biodegradaci, která probíhá nejčastěji cestou postupné dechlorace. Přítomnost izomerů dichlorethylenu a vinylchloridu ve skládkovém plynu z mnoha skládek naznačuje, že degradace trichlorethylenu a perchlorethylenu může v tomto prostředí představovat významný proces.

Skládkové prostředí bylo v této práci simulováno směsnou methanogenní kulturou rostoucí na médiu obsahujícím typické skládkové komponenty. Přeměny chlorovaných ethenů byly sledovány v jednotlivých vzorcích v závislosti na produkci methanu a oxidu uhličitého představující základní charakteristiku prostředí. Cílem studie bylo vedle stanovení produktů biodegradčních přeměn sledování vlivu vývoje methanogenních podmínek na míru dechlorace kontaminantů.

V podmínkách laboratorních testů byly biodegradční přeměny perchlorethylenu a trichlorethylenu pozorovány pouze za striktně anaerobních podmínek. Perchlorethylen byl degradován za vzniku trichlorethylenu, 1,1-dichlorethylenu a vinylchloridu, v experimentech s trichlorethylenem byl majoritním produktem 1,1-dichlorethylen.

Produkce methanu výrazně ovlivnila průběh sledované biodegradace. Ve vzorcích s rozvinutou methanogenezí byla pozorována vysoká dechlorace obou kontaminantů za vzniku 1,1-dichlorethylenu a vinylchloridu. V kulturách s převládající produkcí oxidu uhličitého signalizující rozvinuté konsorcium acetogenních a fermentačních bakterií probíhala dechlorace v minimální míře a byly identifikovány pouze stopy 1,1-dichlorethylenu. Druhým parametrem, který ovlivňoval průběh procesu a současně ukazoval na stabilitu směsné kultury byl vývoj koncentrací nižších nasycených karboxylových kyselin. Odbourávání kyseliny máselné se v jednotlivých vzorcích shodovalo se vzrůstem koncentrace biodegradčních produktů. Z toho vyplývá, že nižší nasycené kyseliny přirozeně vznikající ve druhém stupni anaerobního rozkladu byly pravděpodobně zdrojem růstových faktorů pro mikroorganismy, které se účastnily dechlorace chlorovaných ethenů.

Probíhající doktorské práce

● **Izolace a stanovení metabolitů PCB - Ing. Michaela Komancová**

● **Studium transportních procesů probíhajících při dekontaminaci zemin metodami ventingu - Ing. Jiří Čermák**

● **Vývoj a aplikace dynamické head-space metody v kvantitativní analýze těkavých aromatických uhlovodíků v zeminách - Ing. Hana Čermáková**

- **Zpracování skládkových výluhů membránovými procesy**
- Ing. Adam Borýsek
- **Sanace kontaminovaných zemín procesem vyluhování**
- Ing. Marek Šváb
- **Odstraňování perzistentních organických kontaminantů ze zemín elektrokinetickou dekontaminací** - Ing. Eva Marková
- **Analytické hodnocení kontaminace zemín a kalů těžkými organickými látkami** - Ing. Jan Horský
- **Stabilizace/solidifikace odpadů obsahujících těžké kovy**
- Ing. Pavla Čudová
- **Sledování vlivů prostředí na modelové kultury mikroorganismů pomocí optických metod** - Ing. Ondřej Podrazký
- **Hodnocení zátěže životního prostředí z kontaminace půdy městských aglomerací** - Ing. Aleš Kulhánek
- **Nové metody pro hodnocení nebezpečných vlastností odpadů - Ekotoxicita** - Ing. Tomáš Rakovický
- **Využití mořských organismů pro testy toxicity mineralizovaných vzorků** Ing. Andrej Švagr
- **Nové metody chemického rozkladu halogenovaných organických látek, zejména PCB** - Ing. Petr Kaštánek
- **Imobilizace biomateriálů pro tvorbu prostupných biologických bariér** - Ing. Irena Jurčová
- **Praktické aplikace a funkční účinnost biooxidačních filtrů pro zneškodňování skládkových plynů** - Ing. Marcela Kunčarová

2.8. Studentské práce oceněné v národních a mezinárodních soutěžích

Doktorandi

Ing. Michaela Komancová - 1. místo ve Students poster competition při Fifth International Symposium on Environmental Contamination in Central and Eastern Europe, Prague 2000.

Název práce: Biodegradace vybraných kongenerů PCB bakteriálním kmenem *Pseudomonas* sp. 2

Autoři: M. Komancová, L. Kochánková, J. Burkhard, K. Demnerová

V této práci byly k biodegradaci PCB použity imobilizované buňky aerobního bakteriálního kmene *Pseudomonas* sp. 2, izolovaného z kontaminovaného prostředí v ČR. Byla zjišťována schopnost kmene metabolizovat vybrané tri- a tetrachlorbifenyly a místo primárního ataku bifenylové kostry. Stupeň degradace kongenerů byl stanovován pomocí plynové chromatografie s detektorem elektronového záchytu (GC-ECD). Produkty degradace byly z vodného média izolovány pomocí extrakce pevnou fází (SPE) a silylované vzorky byly analyzovány pomocí GC-ECD a GC-MS. Ukázalo se, že imobilizované buňky kmene *Pseudomonas* sp. 2 jsou schopny degradovat i tetrachlorbifenyly, atakovat bifenylovou kostru ve 2,3- i 3,4-polohách a dehalogenovat PCB.

Diplomanti

Petr Vacík - 1. místo Envibrno 2000 v sekci přírodní vědy
Název práce: Biodegradace PCB v zeminách v přítomnosti tenzidů

Práce se zabývá problematikou biodegradace PCB přítomných v reálně kontaminované zemině pomocí bakteriálního kmene *Pseudomonas* sp. 2. V experimentální části byly provedeny experimenty charakterizující přechod PCB z kontaminované zeminy do vodné fáze. Byl prokázán značný vliv koncentrace tenzidu na množství PCB přecházejícího do použitého média. Degradční experimenty byly provedeny ve výluzech zeminy médiem s přidávkou ten-

zidu i v suspenzi zeminy v médiu s tenzidem. Byl studován vliv inokulace a doby kultivace na pokles obsahu PCB.

Nejvhodnějším z hlediska degradace PCB se zdá být uspořádání v suspenzi zeminy v minerálním médiu v přítomnosti tenzidu a dodaných mikroorganismů; kde docházelo k významné degradaci PCB již v poměrně krátké době (50 % za 21 dnů). Ze sledovaných kongenerů nejvíce degradaci podléhal kongener 28, jehož degradace má díky jeho relativně vysokému zastoupení v zemině největší vliv na pokles obsahu PCB vyjadřovaném uzančným způsobem.

Ivana Špirochová - 2. místo v soutěži o cenu Karla Velka v oblasti odpadového hospodářství

Název práce: Akumulace těžkých kovů v rostlinách

Cílem práce bylo sledování schopnosti rostlinných kultur *Populus tremula* x *tremuloides* a *Rheum palmatum* akumulovat z živného roztoku toxické kovy v určitém časovém horizontu v podmínkách in vitro. Byly použity intaktní rostliny *Populus tremula* x *tremuloides* a kalusová kultura *Rheum palmatum*. Živné roztoky byly kontaminovány ionty dvou vybraných těžkých kovů olova a niklu. Množství kovu, které rostliny načerpaly z živných roztoků do své biomasy bylo zjišťováno v určitých časových úsecích celkové měsíční kultivační doby metodou AAS.

3. Závěr

Z uvedeného přehledu je zřejmé, že Ústav chemie ochrany prostředí na VŠCHT v Praze svými pedagogickými a vědeckými aktivitami pokrývá významnou část komplexní problematiky ochrany životního prostředí, zejména odpadového hospodářství a zaujímá v tomto směru významné postavení mezi českými vysokými školami. O absolventy oboru Chemie a technologie životního prostředí je, především vzhledem k jejich hlubokým chemicko-technologickým znalostem problematiky odpadů, značný zájem jak ze strany průmyslových podniků a poradenských firem, tak i státních orgánů ochrany životního prostředí. Stejně tak i vědecko-pedagogičtí pracovníci ústavu se významně podílejí na řadě činností v oblasti ochrany životního prostředí, zejména zpracování odpadů, jako členové grantových agentur, poradenských orgánů, správních rad a mezinárodních organizací.

Prof. Ing. Mečislav Kuraš, CSc.

Ing. Milan Březina, CSc.

Ústav chemie ochrany prostředí

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze

Technická 5, 166 28 Praha 6



**CEMC - České ekologické manažerské centrum
pořádá třídní intenzivní kurz**

PRÁVNÍ PŘEDPISY OCHRANY ŽP ČR

Termín: 1.-3. říjen 2001

Kurz je koncipován jako ucelený **souhrnný výklad právních předpisů** v celé oblasti životního prostředí v České republice ve vazbě na environmentální legislativu EU. Kurz je veden v intenzivním stylu a je určen pro menší skupiny účastníků (max. 20).

**Informace a přihlášky: Mgr. Zdeňka Hybšová,
tel.: 02/74 78 44 16-7, fax: 02/74 77 58 69,**

e-mail: hybsova@cemc.cz.

Integrovaný systém odpadového hospodářství v jihočeském regionu

Dokončení z čísla 06/2001

3 Výhled odpadového hospodářství

Návrh Integrovaného systému odpadového hospodářství (ISOH) vychází z analýzy současného stavu nakládání s odpady v regionu, z nedostatků a příležitostí rozvoje současného systému. Významným mezníkem postupů v nakládání s odpady jsou očekávané legislativní změny v odpadovém hospodářství, vyplývající ze státní politiky v oblasti životního prostředí a ze související implementace předpisů EU do právního systému ČR. Intenzita těchto změn bude souviset se záměry hospodářského a sociálního rozvoje regionu, s předpokládaným demografickým vývojem, s vývojem regionálních ekologických podmínek, včetně očekávané produkce odpadů. Projekce vývoje regionu v těchto dimenzích je základem pro formulaci strategických cílů a priorit ISOH.

3.1 Výhled a vývoj produkce, složení a možnosti materiálového a energetického využití odpadů

Rozhodující vliv na množství komunálních a jim podobných odpadů mají následující faktory:

- počet obyvatel regionu,
- způsob vytápění obytných objektů,
- životní úroveň obyvatel a jejich kulturní vyspělost,
- úroveň obalových materiálů a jejich užití,
- úroveň služeb a ekonomických aktivit v regionu,
- úroveň ekologického uvědomění a osvěty obyvatel.

Vliv těchto činitelů byl zkoumán v projektu PPŽP/530/1/97 se závěrem mírného nárůstu komunálních odpadů v nejbližších deseti letech. Průměrný nárůst je stanoven na 1-2 % ročně.

Trendy ve vývoji produkce odpadů jsou také obsaženy ve výstupech projektu PPŽP/530/2/98 Stav, cíle a trendy odpadového hospodářství. Pro komunální odpady byl zaznamenán předpoklad nárůstu produkce období 2000-2005 celkem o 3,6 % a v období 2005-2010 celkem o 10 %. Tyto trendy se odvíjí z produkce vývoje oby-

vatelstva, z vývoje hrubého domácího produktu (HDP) a spotřeby domácností.

Projekce vývoje obyvatelstva v regionu je obsažena v tabulce 8.

Dalším důležitým faktorem z hlediska prognózy množství komunálních odpadů je předpokládaný vývoj způsobů vytápění obytné zástavby. Současný podíl obyvatelstva v zástavbě vytápěné lokálně tuhými palivy v regionu je odhadován na 43 % (Marketingová studie, JČE, 1999). Výhledově se očekává snižování tohoto podílu na:

- 38 % k roku 2005 (průměrný roční úbytek o 1 %),
- 28 % k roku 2010 (průměrný roční úbytek o 2 %),

- 13 % k roku 2015 (průměrný roční úbytek o 3 %).

Faktory, které ovlivní tento vývoj spočívají v postupném vyrovnávání nákladů na vytápění plynem a elektrickou energií, v rozšiřování jiných ekologických zdrojů energií, včetně elektrické, ve snížení tempa plynofikace obcí s ohledem na jiné priority (výstavba ČOV) a jeho výraznějším zvýšením až po roce 2010.

Vývoj množství komunálních odpadů bude především ovlivněn změnami ve spotřebě domácností spojenými s výdaji na zboží denní, ale i dlouhodobé spotřeby. Vývoj produkce odpadů v této souvislosti je spojen i s produkcí obalového od-

Tabulka 8: Projekce vývoje obyvatelstva v regionu do roku 2015

Okres	Počet obyvatel regionu				
	1999	2000	2005	2010	2015
České Budějovice	178 188	176 913	176 258	175 657	174 305
Český Krumlov	59 269	59 272	59 872	60 358	60 496
Jindřichův Hradec	93 792	93 596	93 591	93 785	93 579
Pelhřimov	74 051	73 540	72 997	72 420	71 524
Písek	70 570	69 924	69 186	68 539	67 642
Prachatice	51 416	51 447	51 543	51 569	51 314
Strakonice	70 199	69 871	69 168	68 603	67 764
Tábor	103 200	102 583	101 928	101 412	100 477
Celkem	700 685	697 146	694 543	692 343	687 101

Zdroj: ČSÚ

Tabulka 9: Projekce vývoje množství komunálního odpadu do roku 2015

Okres	Množství komunálního odpadu *)				
	1999	2000	2005	2010	2015
	kg/obyv./rok	(t/rok)			
České Budějovice	323	57 600	59 300	63 800	67 100
Český Krumlov	485	28 800	30 300	33 000	35 100
Jindřichův Hradec	206	19 400	20 100	21 800	23 057
Pelhřimov	304	22 500	23 100	24 800	26 000
Písek	449	31 700	32 300	34 600	36 200
Prachatice	253	13 000	13 600	14 700	15 500
Strakonice	386	27 100	27 800	29 800	31 200
Tábor	602	62 200	61 400	66 000	69 300
Celkem		262 300	267 900	288 500	303 500
kg/obyvatele a rok	370**)	370	385	415	440
% ročního růstu		0	0,8	1,6	1,2

*) při vyloučení kalů ze septiků a žump

***) množství inertního odpadu (zeminy, kameny), které v současnosti představuje v průměru 80 kg/obyv./rok zůstává beze změny

padu. Tendence ve hmotné spotřebě domácností souvisí s již zmíněným vývojem ekonomického růstu.

Pro vývoj množství komunálních odpadů v regionu jsou uvažována následující tempa růstu:

- 5,0 % do roku 2005 (průměrný roční

přírůstek 1 %),

- 10,0 % do roku 2010 (průměrný roční přírůstek 2 %),
- 7,5 % do roku 2015 (průměrný roční přírůstek 1,5 %).

Projekce tohoto vývoje na jednotlivé okresy regionu je obsažena v tabulce 9.

Celkově se předpokládá zvýšení množství komunálních odpadů ze současných 260 tis. tun (komunální odpady bez kalů ze septiků) na 270 tis. tun do roku 2005, dále na 290 tis. tun do roku 2010 a na 300 tis. tun do roku 2015.

4 Koncepce integrovaného systému odpadového hospodářství

Návrh koncepce ISOH vychází ze současných zkušeností a poznatků získaných řešiteli při průzkumu v terénu a také z analýzy dosavadních koncepčních materiálů zpracovaných v posledních deseti letech pro území Jihočeského regionu.

Dá se tudíž konstatovat, že na území regionu funguje systém nakládání s odpady, který je poplatný současnému vývoji tohoto oboru v České republice. Řadu nedostatků, zejména nadregionálního významu (např. nedostatečná podpora využívání odpadů, ekonomické nástroje, právní předpisy a administrativa, apod.) odhalila SWOT analýza.

Na základě těchto skutečností je koncepce ISOH definována jako zdokonalení současného fungujícího systému nakládání s odpady v regionu. Toto zdokonalení lze jednoduše vyjádřit požadavky spočívající v:

- respektování právní úpravy v oblasti odpadového hospodářství v ČR v souladu s právními předpisy EU,
- optimalizaci stávajícího systému nakládání s odpady (např. svoz komunálního odpadu, odbyt druhotných surovin),
- doplnění stávajícího systému o nové chybějící prvky zaměřené zejména na úpravu odpadů a materiálové a energetické využívání odpadů,
- vytvoření informačních, vzdělávacích, kontrolních a komunikačních struktur.

Při tvorbě a postupné realizaci ISOH je navrhováno postupovat tak, aby byly akceptovány zejména tyto **atributy**:

- aplikace špičkových technologií a technologických postupů (BAT - nejlepší dostupná technika),
- posuzování vlivu na životní prostředí nově realizovaných technologií a zařízení

Tabulka 10: Očekávané požadavky na recyklaci a využívání obalového odpadu a omezení skládkování biologicky rozložitelných odpadů (hmot. %)

Rok	2000	2005	2010
Obalový odpad			
využívání	35	50	55
podíl recyklace	15	25	35
Biologicky rozložitelné odpady			
omezení skládkování o	-	25	50

- efektivní organizace systému,
- odpovídající ekonomická základna,
- relevantní informační a datová základna,
- regionální (krajská) odpovědnost za koordinaci realizace systému.

Z odborného a organizačního hlediska je ISOH systémově členěn na tři subsystémy:

- Systém hospodaření s komunálními a jim podobnými odpady
- Systém hospodaření s průmyslovými odpady s výjimkou nebezpečných odpadů
- Systém hospodaření s nebezpečnými komunálními a nebezpečnými průmyslovými odpady.

4. 1 Systém hospodaření s komunálními a jim podobnými odpady

Hospodaření s komunálními a jim podobnými odpady budou ovlivňovat především zvyšující se požadavky na jejich materiálové využití, včetně vyššího využívání biologicky rozložitelných odpadů a požadavky na výrazné snížení množství komunálních odpadů odstraňovaných skládkováním. Tendence snižování množství odpadu ukládaného na skládky povede k rozšíření technologií zpracování směsného komunálního odpadu, především pak technologií na jejich energetické využití.

Očekávaný vývoj požadavků na nakládání s komunálním odpadem v podobě limitů recyklace a využívání obalového odpadu a limitů omezení skládkování v souvislosti se strategií implementace předpisů EU do legislativy ČR uvádí *tabulka 10*.

Navržená koncepce hospodaření s komunálními a jim podobnými odpady je v souladu s opatřeními očekávanými v nových právních předpisech ČR. Koncepce bude postupně realizována v návaznosti na harmonogram ISOH. Časové období let 2005-2010 bylo definováno z toho důvodu, že se předpokládá realizace nejvýznamnějších technických a technologických opatření.

Koncepce předpokládá výrazně vyšší materiálové a energetické využití komunálních odpadů, které by ze současných 52 400 t za rok mělo vzrůst v časovém horizontu 2005-2010 na 194 500 tun za rok. Naproti tomu je pro stejné časové období

navrhováno výrazné snížení zneškodňování komunálního odpadu na skládkách, a to ze současných 207 600 tun za rok na 85 500 tun za rok.

Navrhovaná opatření

Přehled technických opatření pro jednotlivé materiálové toky nutných pro realizaci navrhované koncepce hospodaření s komunálními a jim podobnými odpady je zaměřen na:

- sběr vybraných složek z komunálního odpadu,
- nakládání s kompostovatelnými odpady,
- hospodaření s komunálními a jim podobnými odpady, zejména domovním odpadem,
- objemnými odpady a uličními smetky.

4.1.1 Odpad získaný odděleným sběrem

Množství a kvalita materiálové a energeticky využitelných komunálních odpadů by mělo vzrůstat. Vyplývá to jednak z požadavků platných i připravovaných českých právních předpisů, jednak to prokazují dosud - zatím pouze v zahraničí - provedené environmentální bilance.

Pro zabezpečení realizace uvedených předpokladů se navrhuje opatření, která jsou rozdělena na sběr, přepravu, úpravu, vstupy a výstupy ve formě druhotných surovin.

4.1.2 Odpady kompostovatelné (zeleň)

Z hlediska produkce skleníkových plynů, které mají zprostředkovaně negativní vliv na klimatické změny na Zemi, je nezbytné v odpovídající míře zabraňovat především emisím CO₂ (spalování odpadů) a CH₄ (biologický rozklad odpadů). Existuje-li možnost volby, pak je vždy výhodnější předcházet vzniku emisí metanu než CO₂, protože míra působení, tzv. global warming potential (GWP), je u metanu 21x vyšší než u CO₂. Proto moderní systémy odpadového hospodářství preferují zpracování bioodpadů aerobními postupy (kompostování s produkcí CO₂) nebo v uzavřených systémech s následným energetickým využitím vznikajícího bioplynu k výrobě tepla (převod CH₄ na CO₂). K takovým uzavřeným systémům patří nejen biofermentační zařízení.

Tabulka 11: Souhrn materiálových toků komunálních a jim podobných odpadů v regionu ve výhledu 2005-2010 (t/rok)

Skupina komunálních odpadů	Celkové množství	Odděleně získané odpady			
		celkem	od občanů	od jiných původců	nepodchycené
Využitelné složky	90 000	45 000	23 000	22 000	45 000
Nebezpečné složky	1 500	1 000	1 000	0	500
Objemný odpad	30 000	20 000	15 000	5 000	10 000
Organický odpad	50 000	20 000	5 000	15 000	30 000
Inertní odpad z údržby zeleně	50 000	15 000	0	15 000	35 000
Uliční smetky	4 000	2 000	0	2 000	2 000
Směsný (zbytkový)	54 500	0	0	0	54 500
Celkem	280 000	103 000	44 000	59 000	177 000

4.1.3 Směsné komunální a jim podobné odpady

Záměrem moderního odpadového hospodářství je v optimální míře omezovat podíl skládkovaných odpadů. Ve srovnání s EU je podíl skládkovaného komunálního odpadu v ČR relativně vysoký. V souvislosti se zahraničními skutečnostmi a na základě zpracovaných analýz je navrhováno řešení spočívající v energetickém využití části komunálního odpadu. Očekávaný efektivní provoz (kvalifikovaná pracovní síla, zajištěný odbyt energií, konkurenceschopné ceny energií) dává předpoklady, že energetické využití komunálního odpadu vytvoří optimální řešení v rámci integrovaného systému odpadového hospodářství v Jihočeském regionu.

V tabulce 11 je uveden přehled materiálových toků komunálních a jim podobných odpadů v období 2005-2010.

4.2 Systém hospodaření s průmyslovými odpady s výjimkou odpadů nebezpečných

Návrh koncepce hospodaření s tímto typem odpadů bude vycházet z jasně formulované hierarchie v moderním odpadovém hospodářství. Ta je založená na postupném uplatňování prevence (zabránit vzniku odpadu), využití (využití materiálově či energeticky odpad tehdy, je-li to ekonomicky výhodné) a zneškodnění (skládkovat jen nezbytně nutný podíl ze vznikajících odpadů, který zbývá po včerpání předcházejících kroků).

Cíle budou orientovány zejména na:

- zavedení postupů na předcházení vzniku odpadů v technologických procesech,
- zvýšení podílu využívaných odpadů (recyklace, kompostování, spalování) s tím, že zvláštní pozornost bude věnována využití pneumatik a obalů,
- snížení podílu skládkovaných odpadů, zejména skládkovaných biodegradabilních odpadů.

Produkce průmyslových odpadů v roce

1999 činila v regionu celkem 2 260 tis. tun. Pro období let 2005-2010 je očekáván pokles celkové produkce u těchto odpadů o cca 20 %. Mírný vzestup lze očekávat pouze u produkce odpadů ze zpracování dřeva, zpracování ropy, obalového odpadu, výraznější zvýšení pak u odpadů z vyřazených autovraků a také odpadů z úpravy vod a odpadů. Za nejvýznamnější změny je třeba považovat snížení množství odpadů zneškodňovaných skládkováním o cca 200 tis. tun, zvýšení energetického využití odpadů o 100 tis. tun a materiálového využití o 70 tis. tun.

Navrhovaná opatření

Přehled technických opatření pro jednotlivé materiálové toky nutných pro realizaci navrhované koncepce je zaměřen na odpady z těžby, odpady ze zemědělství, odpady ze zpracování dřeva, odpady z textilního průmyslu, odpady z tepelných procesů, odpady z obrábění kovů a plastů, obalové odpady, odpady jinde neuvedené (zejména autovraky), stavební odpady, odpady z úpravy odpadů a vod.

4.3 Systém hospodaření s nebezpečnými komunálními odpady a nebezpečnými průmyslovými odpady

Koncepce je orientována na maximální omezování výskytu nebezpečných odpadů (prevence vzniku odpadů) a musí-li již vzniknout, pak v maximální míře podchytit veškeré jejich zdroje. Realizace integrovaného systému odpadového hospodářství má za cíl vytvořit síť zařízení pro nakládání s nebezpečnými odpady v regionu.

Cílem je zavedení postupů předcházení vzniku odpadů v technologických procesech, dále snížení podílu skládkovaných nebezpečných odpadů s tím, že zvláštní pozornost bude věnována odpadům PCB a využití minerálních olejů, galvanických článků a baterií, elektrických akumulátorů, vývojek a zářivek.

V roce 1999 bylo podle evidence OkÚ

120 700 tun nebezpečných odpadů, z toho 640 tun nebezpečných komunálních odpadů. Pro období 2005-2010 se předpokládá pokles produkce nebezpečných odpadů v důsledku zvýšení jejich využití a snížení výskytu.

Navrhovaná opatření

4.3.1 Nebezpečné komunální odpady

ISOH by měl vytvořit takovou nabídku příležitostí pro zneškodňování nebezpečných součástí komunálního odpadu, aby byla zajištěna maximální účinnost sběru těchto odpadů. Měl by se zvýšit počet sběrných dvorů na cílovou vybavenost území pro obce nad 2000 obyvatel a provozovat mobilní sběrný v obcích pod 2000 obyvatel (cílová četnost přistavení 4x ročně),

Materiálové a energetické výstupy

- recyklovatelné odpady (např. odpadní oleje, olovené akumulátory, zářivky) cca 200 t/rok,
- energeticky využitelné odpady (např. rozpouštědla, fotochemikálie, léky) cca 100 t/rok,
- nevyužitelné odpady cca 400 t/rok.

4.3.2 Nebezpečné průmyslové odpady

Základním požadavkem ISOH bude úprava, resp. energetické zhodnocení, těchto odpadů s cílem postupně minimalizovat jejich ukládání na skládky. Počítá se s vybudováním 1 regionálního zařízení pro fyzikálně-chemickou úpravu nebezpečných odpadů (neutralizace, deemulgace, solidifikace), 1 regionálního zařízení na energetické využití odpadů s kapacitou cca 20000 - 30000 t/rok.

Materiálové a energetické výstupy

- recyklovatelné odpady (např. odpady z obrábění kovů a plastů, odpadní oleje, olovené akumulátory, zářivky) cca 13 000 t/rok (předání ke konečnému zpracovateli),
- energeticky využitelné odpady (např. obaly od chemikálií, impregnační činidla, odpady z loužení, odpady ze zpracování ropy, odpady organické chemie, odpady z výroby nátěrových hmot, odpady z fotografického průmyslu, de-emulgované fezné emulze, odpadní rozpouštědla, obalový odpad, odpady ze zdravotnictví) cca 26 000 t/rok,
- nevyužitelné odpady cca 81 000 t/rok (skládky nebezpečných odpadů).

**Ing. Josef Durdil, CSc.
ECO trend, s. r. o.**

Koncepce odpadového hospodářství na internetu

V řadě krajů se již rozběhly práce na zpracování krajských koncepcí nakládání s odpady. Jelikož zpracování koncepcí by do značné míry mělo zahrnovat dialog všech zúčastněných stran - zpracovatelů koncepcí, producentů odpadů, zpracovatelů odpadů a v neposlední řadě i veřejnosti, pokusíme se nastínit jaké možnosti v této oblasti přináší využití internetu.

Základní informace o koncepčních pracích lze nalézt na stránkách Informačního centra o odpadech Českého ekologického ústavu - www.ceu.cz. Na stránce nazvané Koncepční práce v odpadovém hospodářství v ČR, najdete několik podkladových materiálů, jako jsou Návrh koncepce odpadového hospodářství ČR, literární rešerše ke koncepčním pracím, doporučená struktura krajských koncepcí, Podmínky pro poskytování finančních prostředků ze Státního fondu životního prostředí na zpracování koncepcí nakládání s odpady či Stav zpracování Krajských koncepcí hospodaření s odpady k 14. 5. 2001. Dále jsou pro některé kraje uvedeny - Evidovaná produkce a způsoby nakládání s odpady, Mapka Evidovaných skládek a spaloven a Literární rešerše o odpadovém hospodářství se vztahem ke konkrétnímu kraji. Stránka ČEÚ svým obsahem odpovídá době před započítáním prací na krajských koncepcích, nejsou uvedena ani spojení na nositele projektů a zpracovatele, kromě některých poštovních adres, komunikace mezi zpracovateli, případně ostatními zainteresovanými, prostřednictvím stránky ČEÚ, není možná.

Regionální rozvojová agentura Most uvádí na stránkách www.rra.cz krátkou shrnující informaci o zpracování krajské koncepce a dále využívá informačních služeb Ekologického centra Most pro Krušnohoří. Na jeho stránkách (www.ecmost.cz) naleznete základní informace o projektu zpracování koncepcí, o dílčích výstupech jednotlivých etap zpracování a především o pořádaných setkáních pracovních týmů, konferencích a veřejných prezentacích, včetně příspěvků jednotlivých řečníků.

Zatím nejpropracovanější mediální podporu s využitím internetu má koncepce Jihomoravského kraje. Základní informace obsahuje stránka Regionální rozvojové agentury jižní Moravy, komplexní stránky k problematice krajské koncepce pak najdete na www.skladka.cz/koncepce. Stránky vznikly na základě smlouvy o medi-

álním partnerství mezi zpracovatelem krajské koncepce - firmou ECOManagement, s. r. o. (www.ecomanag.cz) a sdružením podnikatelů Dump - provozovatelem odpadového serveru www.skladka.cz.

Na přehledně členěné úvodní stránce naleznete následující odkazy:

O koncepci - základní údaje o zadavateli a zpracovateli koncepce, její strukturu (analytická a návrhová část), postupu prací a jejich časovém harmonogramu a také o organizačním zajištění projektu.

Kontakty - obsahují potřebné kontaktní údaje na zadavatele, zpracovatele a vedoucí jednotlivých konzultačních skupin (státní správa a samospráva, producenti a zpracovatelé odpadů a vysoké školy, veřejnost, neziskový sektor) jejichž prostřednictvím se mohou do procesu zpracování krajské koncepce aktivně zapojit zájemci z řad odborníků i široké veřejnosti.

Dotazy - po vyplnění jednoduchého formuláře a jeho odeslání e-mailem odpoví obratem zpracovatel na dotazy týkající se krajské koncepce. Zasiláné dotazy a odpovědi na ně budou postupně zveřejňovány v plném znění.

Akce - informace o připravovaných a konaných akcích (setkání pracovních skupin, veřejné prezentace apod.). U již konaných akcí je přístupný stručný zápis včetně fotodokumentace.

Odpadářské firmy - odkaz na seznam odpadářských firem z Jihomoravského kraje umístěný na serveru www.skladka.cz.

Zařízení - seznam jihomoravských zařízení k odstraňování a využívání odpadů (z databáze ČEÚ).

Ostatní kraje - informace o koncepcích ostatních krajů, včetně odkazů na www stránky nositelů a zpracovatelů jednotlivých projektů (pokud jsou www stránky k dispozici).

Literární rešerše - s tematikou odpadového hospodářství a životního prostředí se vztahem k Jihomoravskému kraji (zhruba 60 záznamů).

Odkazy - užitečné odkazy do internetu, jako například na kompletní odpadovou legislativu, katalog odpadů, odpadovou burzu a další informační zdroje z oboru odpadů.

Z tisku - tiskové zprávy a články o krajské koncepci z nejrůznějších zdrojů.

E-mailová diskuse - důležitá součást stránek a komunikační nástroj pro všechny, kteří mají zájem o výměnu zkušeností a názorů k dané problematice.

Stránky ke krajské koncepci Jihomoravského kraje budou průběžně aktualizovány po celou dobu zpracovávání, projednávání a schvalování krajské koncepce a kladou si za cíl stát se významným informačním a především komunikačním nástrojem pro všechny zúčastněné.

Další internetové stránky s informacemi ke krajským koncepcím se nám nepodařilo dohledat. Doufejme, že vzniknou v co nejbližší době, za informace o nich předem děkujeme.

Ing. Radek Janoušek
www.skladka.cz



Dump
sdružení podnikatelů

Provozovatel www.skladka.cz
Váš partner pro Internet

Tvorba www prezentací
Web-hosting
Registrace domén
Virtuální obchody
Business aplikace
Marketing na Internetu
Tvorba CD-ROM
Specializovaný software
Studie, řešení
a další služby...

Kontakt:
<http://www.skladka.cz/dump>
dump@skladka.cz

Miroslav Kubáček
Radek Janoušek
telefon: 05 41248347
mobil: 073 7725509



STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY

Výsledky činnosti v roce 2000

Státní fond životního prostředí České republiky je vedle státního rozpočtu a Fondu národního majetku dalším významným zdrojem finančních prostředků na podporu ochrany a zlepšování životního prostředí. Má charakter doplňkového, nenárokového zdroje finančních prostředků pro právnické i fyzické osoby. Zároveň umožňuje meziroční převod finančních prostředků a potřebnou reakci na aktuální priority ochrany životního prostředí.

Také v roce 2000 byl SFŽP ČR mezinárodní ratingovou agenturou Fitch přidělen dlouhodobý národní rating AAA(cze), který tak ocenil konzervativní principy hospodaření Fondu, bezpečný charakter příjmů, efektivní provoz a vyrovnané rozpočtové hospodaření. SFŽP ČR není zadlužen u bankovní sféry ani vůči státu, nemá žádné skryté závazky a nevykazuje žádné vydané záruky.

Příjmy

SFŽP ČR uplatňuje dlouhodobě zásadu vyrovnaného rozpočtového hospodaření. Plnění zdrojové části rozpočtu Fondu dosáhlo v roce 2000 přes 3 501,1 mil. Kč. Na tom se podílejí příjmy z úplat, poplatků, pokut za znečišťování životního prostředí a postihy za neoprávněné použití prostředků Fondu částkou 1 800,3 mil. Kč, tj. 51,4 % z celkových příjmů. Objem splátek z již poskytnutých půjček činil 1 346,5 mil. Kč, tj. 38,5 %. Úroky z vkladů a běžného účtu SFŽP dosáhly

výše 281,3 mil. Kč, tj. 8 %, úroky z půjček činily 52,7 mil. Kč, tj. 1,5 %. Příjmy z finančního vypořádání dotací - vratky dosáhly výše 19,4 mil. Kč, tj. 0,6 % a ostatní příjmy tvořily 0,9 mil. Kč. Rozložení příjmů a výdajů podle složek životního prostředí je uvedeno v grafu.

Výdaje

Celkové finanční výdaje Fondu na smluvní akce dosáhly k 31. 12. 2000 výše 2 800,3 mil. Kč. Z toho 26 % tvořily výdaje formou půjčky v celkové hodnotě 728,8 mil. Kč. S 71,7 % však převažovaly požadavky na dotace, které byly realizovány ve výši 2 007,4 mil. Kč. Příspěvek na úhradu úroků z komerčního úvěru činil celkem 64,1 mil. Kč (2,3 %).

Nejvyšší objem finančních prostředků ve výši 541,9 mil. Kč (*tabulka 1*) byl v roce 2000 vložen do regionu brněnského, na druhém místě následoval olomoucký region s částkou 427,2 mil. Kč a na třetím místě pak region pražský (mimo samotné hlavní město) s finanční podporou 371,5 mil. Kč. Uvedeným částkám odpovídá i četnost zaregistrovaných žádostí v regionálním členění.

(Pozn.: Regiony bylo používáno označení pro území republiky do 31. 12. 2000 vymezené působností územních odborů MŽP. Názvy regionů jsou v tabulce uváděny zkráceně podle sídelních měst těchto odborů.)

Rozhodující realizovaná podpora finanční podpora, tj. 93 % celkových výdajů byla v roce 2000 směřována do akcí investičního charakteru. Výše této podpory dosáhla 2 603 mil. Kč, z toho podpora formou dotace 1 874,5 mil. Kč. Nejvyšší investiční výdaje byly v souladu se všemi prioritami nejen České republiky, ale i Evropské unie určeny do složky voda, a to 1 129,5 mil. Kč. Z toho dotace činily 691,9 mil. Kč.

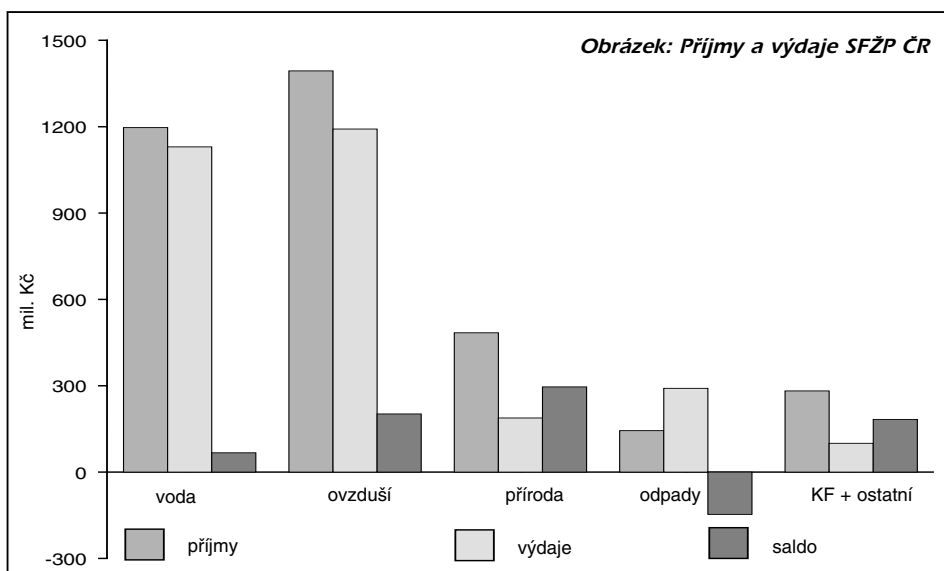
V oblasti neinvestičních akcí byla finanční podpora ve sledovaném roce realizována v celkové výši 197,3 mil. Kč, z toho na dotace SFŽP poskytl 197 mil. Kč. Nejvyšší částky byly věnovány na podporu akcí a projektů ve složkách ochrana přírody a krajiny.

Nejvyšší objem finančních prostředků z Fondu byl poskytnut komunální sféře - městům a obcím, a to ve výši 2 093,6 mil. Kč (74,8%). Na druhém místě byl pak příjemcem podpory ze SFŽP veřejný rozpočet, a to ve výši 200,8 mil. Kč (7,2%). Podnikatelským subjektům byla poskytnuta v roce 2000 v rámci vyhlášených programů finanční podpora v celkové výši 169 mil. Kč.

Požadavky na podporu ze SFŽP

V průběhu roku 2000 bylo zaregistrováno celkem 1223 žádostí (*tabulka 2*), které obsahovaly úplné údaje podle Směrnice MŽP o poskytování finanční podpory ze Státního fondu životního prostředí ČR a jejich Příloh I. a II. Registrované žádosti vyhodnocuje Kancelář Fondu na základě ekologických a ekonomických kritérií, podle technické úrovně řešení a také podle vyjádření regionálních orgánů. Každé z kritérií má svoji váhu v procentech při rozhodování o tom, zda registrovaná žádost splňuje podmínky ekonomických a ekologických opatření toho kterého vyhlášeného programu na ochranu životního prostředí. Poté je žádost předložena Radě Fondu, třináctičlennému poradnímu orgánu ministra životního prostředí. Rada Fondu žádosti o finanční podporu ze SFŽP projedná na svém pravidelném zasedání obvykle čtyřikrát ročně a předloží je k rozhodnutí ministroví.

Nejvyšší počet žádostí byl přijat z regionu Brno, celkem 179 (14,6%). Naopak nejnižší počet žádostí o finanční podporu



z Fondu přišlo z regionu Praha - hlavní město, a to 37 žádostí (3,0 %).

Nakládání s odpady

V roce 2000 bylo kladně posouzeno 75 žádostí o podporu v oblasti nakládání s odpady a celková podpora akcí by měla činit 569 729 tisíc Kč, z toho formou dotace 379 996 tisíc Kč. Ekologické přínosy v oblasti nakládání s odpady reprezentují sanovaná plocha 121,7 hektarů, vybudování 8 sběrných dvorů o ploše téměř 7 400 m² a 14 různých zařízení na využití odpadů. V tomto období bylo kladně posouzeno 67 žádostí o podporu v rámci programu podpory vybraných pánevních okresů, v nichž celkové náklady podpořených akcí činí 22 621,4 tisíc Kč a finanční podpora z Fondu je tvořena dotací ve výši 22 533,7 tisíc Kč. Zde se opět jedná o sanovanou plochu téměř 36 hektarů a 17 nových překladišť či sběrných dvorů.

K nejvýznamnějším příjemcům podpory ze SFŽP z hlediska uvolněných finančních prostředků v roce 2000 patří v oblasti nakládání s odpady Město Karviná, které má smluvně zajištěnu finanční podporu v celkové výši 41,2 milionů korun (formou dotace a půjčky) na rekultivaci skládky Sovinec. Dalším příjemcem v uvedené složce životního prostředí je a. s. TERMIZO, která získala finanční podporu ze SFŽP formou příspěvku na úhradu úroků z půjčky na realizaci projektu využívání a zneškodňování komunálních odpadů ve výši 32,4 mil. Kč.

Věra Dřevíková
SFŽP ČR

Poznámka: Výroční zprávu za rok 2000 vydal SFŽP ČR letos v červenci a její celé znění je k dispozici na internetových stránkách - www.sfzp.cz. Návštěvníci veletrhu ENVIBRNO budou moci výroční zprávu získat také na stánku SFŽP.

Tabulka 1: Realizovaná finanční podpora akcí podle regionů (mil. Kč)

Region celkem	Podpora	Půjčka	Dotace
Praha - hl. město	118,8	27,9	90,9
Praha	371,5	124,8	246,7
Brno	541,9	118,6	423,3
České Budějovice	190,9	54,0	136,9
Chomutov	243,6	75,8	167,8
Hradec Králové	214,0	40,8	173,2
Liberec	133,3	36,0	97,3
Olomouc	427,2	97,3	329,9
Ostrava	346,9	67,3	279,6
Píseň	212,2	86,3	125,9
Celkem	2 800,3	728,8	2 071,5

Tabulka 2: Stav žádostí k 31.12.2000 v členění podle programů

Název programu	Počet žádostí	Celkové náklady	Podpora	Půjčka	Dotace
Oblast ochrany vod	168	4 080 118	2 600 281	1 087 883	1 512 398
Oblast ochrany ovzduší	523	3 459 340	1 692 630	180 842	1 511 788
Program péče o přírodní prostředí	90	497 022	454 389	0	454 389
Nakládání s odpady	69	799 536	573 744	332 716	241 029
Technologie, výroby	18	494 870	56 709	37 059	19 650
Program podpory pánevních okresů postižených předchozí těžbou uhlí	16	6 873	6 098	0	6 098
Program podpory monitoringu atmosféry a hydrosféry	3	49 505	49 505	0	49 505
Investiční projekty na využívání obnovitelných zdrojů energie	327	793 732	361 649	165 705	195 944
Neinvestiční projekty na využívání obnovitelných zdrojů energie	9	6 453	5 003	0	5 003
Celkem	1 223	10 187 450	5 800 009	1 804 204	3 995 805



Obchodování s odpady je významný finanční přínos pro obce

SOUČASNÝ STAV

Z hlediska surovinové politiky státu se stává odpad důležitým surovinovým zdrojem. Prakticky všechny obce mají zaveden systém separovaného sběru. Tento systém je samozřejmě z hlediska ochrany životního prostředí velice potřebný, ale je pro obce nákladný, mnohdy bez jakékoliv finanční návratnosti. Pokud by byl zaveden systém, který obcím zajistí jistou a transparentní finanční návratnost, vznikla by ze strany obcí významná podpora separace odpadů - z tohoto pohledu druhotných surovin, které se v tomto okamžiku stávají obchodovatelným zbožím.

JAKÉ JSOU MOŽNOSTI

Počátkem tohoto roku podepsalo APUSO (Asociace původců a subjektů nakládajících s odpady - **zájmové sdružení**, založené městy a dalšími právními subjekty nakládajícími s odpady) s Českomoravskou komoditní burzou Kladno (dále jen Burza) smlouvu o spolupráci při vytváření a provozování garantovaného trhu s odpady a druhotnými surovinami. Tím byl zahájen proces, jehož základním cílem je přivést obchodování s odpady do **transparentního prostředí** komoditní burzy, **kde i stát vykonává svůj dozor**. Jsou tedy vytvořeny základní předpoklady pro plynulý tok odpadů a druhotných surovin, vyseparovaných v rámci sběrných systémů obcí. Obce - a to nejen z řad APUSO, což je třeba zdůraznit - mají možnost, prostřednictvím společnosti APUSO plus, a. s., **plnit podle zákona svou povinnost trvale nabízet odpady k využití**. APUSO plus, a. s., toto zprostředkuje prostřednictvím komoditní burzy, s transparentním prokázáním finančních toků, při zajištění maximální návratnosti obcím.

(Na vysvětlení: APUSO je asociace obcí - viz výše, APUSO plus, a. s., je výkonná složka této asociace, která pro obce a členy asociace bude zajišťovat komerční záležitosti, tedy mj. i obchodování odpadů.)

Cílem dohody mezi APUSO a Burzou je vytvořit a provozovat systém obchodování s odpady a druhotnými surovinami, který při plném respektování příslušných legislativních norem podpoří trh s odpady a druhotnými surovinami na burzovních principech a tím zajistí větší transparentnost a serióznost tohoto trhu, a to je nesmírně důležité pro obce jako vlastníky vyseparovaných složek komunálního odpadu. *(K obchodování s odpady na burzovních principech se velmi pozitivně staví Úřad pro ochranu hospodářské soutěže.)*

VÝHODY OBCHODOVÁNÍ NA BURZE

Stát má zájem na rozvoji takového systému, který je transparentní, kontrolovatelný (a to nejen původci odpadů - zejména obcemi, ale ve své podstatě i veřejností, třeba prostřednictvím nevládních ekologických iniciativ).

Komoditní burza, jako kterákoliv jiná burza (např. na trhu s cennými papíry) reprezentuje **transparentní prostředí zejména s regulérní cenotvornou rolí** a je tedy vhodným **referenčním místem** pro určení výkupní ceny suroviny, která je jednou z hlavních složek příjmů pro pokrytí nákladů na provozování systému zpětného odběru a zajištění využití obalových odpadů, vynaložených v rámci sběrných systémů obcí.

Právě posláni Komoditní burzy bylo důvodem k uzavření dohody o spolupráci v oblasti podpory trhu s odpady a druhotnými surovinami mezi zmíněnou Burzou a Ministerstvem životního prostředí.

To znamená, že množství obalových odpadů, **zobchodovaných na Burze prostřednictvím APUSO plus, a. s., je potvrzeným množstvím skutečně odebraných a skutečně využitých obalových odpadů**.

Obchod na Burze, začleněný do plánů odpadového hospodářství, přispěje, podchyčením údajů o materiálovém toku odpadů a druhotných surovin, k plánování dalšího rozvoje z hlediska surovinové politiky i dalšího plánování v odpadovém hospodářství.

POPIS PRŮBĚHU BURZOVNÍHO OBCHODU

Původce, resp. vlastník odpadu nabízí odpad prostřednictvím evidenčního listu vlastníka odpadu. Zámecce - provozovatel zařízení na zpracování odpadu a druhotných surovin, poptává odpad prostřednictvím evidenčního listu odběratele. Burza tyto evidenční listy zpracovává a takzvaně umístí. V případě, že umístěná nabídka nebo poptávka je akceptovatelná zájemcem, tento přes makléře APUSO plus, a.s. sjedná věcné, finanční i právní podmínky spojené s obchodem.

Takový obchod se pak podpisem tzv. závěrkového listu stane obchodem burzovním se všemi z toho vyplývajícími právy a povinnostmi pro smluvní strany. Makléř je povinen neprodleně předat tento závěrkový list registračnímu centru burzy. Ani jedna z obou stran - míníme tím kupujícího a prodávajícího se do podpisu závěrkového listu se nedozví o sobě žádnou informaci. Z toho pohledu je obchod z důvodů objektivit na burze přísně anonymní.

SBĚRNÉ SKLADY S BURZOVNÍM CERTIFIKÁTEM

APUSO plus, a. s. počítá ve svém rozvojovém programu pro tento způsob obchodování s vybudováním **sběrných skladů** APUSO. Jde o **burzou certifikované regionální sklady**, sloužící k dočasnému uskladnění komodity, určené k prodeji např. do doby nashromáždění množství zajímavého pro zpracovatele. V rámci APUSO probíhá nyní pilotní projekt na zavedení sběrného systému s využitím sběrného skladu. Výsledek bude předložen krajským orgánům k posouzení a možnému zakomponování do krajských plánů odpadového hospodářství jako nástroj k řízení nakládání s odpady.

Kromě shromážděného množství vyříděného odpadu je burzou certifikovaný sklad zajímavý i tím, že je schopen na uskladněné množství odpadu, které se stává bankovní jistinou, získat finanční prostředky a sběrné systémy tak nebudou blokovány ve své činnosti, čímž se docílí **stability trhu**. Touto formou se tedy budou finanční prostředky daleko rychleji vracet obcím, které je budou moci, podle svého uvážení, investovat do rozvinutí systému separovaného sběru.

NABÍDKA SLUŽEB APUSO plus, a. s.

Obcím zprostředkovávat nebo je zastupovat v obchodě s odpady a druhotnými surovinami.

Povinným osobám nebo jejich organizacím dát k dispozici po dohodě s obcemi řádné doklady (dodací a skladištní listy) o množstvích vyříděných obalových odpadů k prokázání zpětného odběru a využití odpadů z obalů.

Tereza Ulverová, Ing. Miroslav Doubrava
APUSO plus, a. s., Pod Šancemi 444/1, 180 77 Praha 9,
tel.: 02/66 00 82 09

PR

Krajské koncepce se rozjíždějí

V souvislosti se sladováním našich právních předpisů s předpisy evropskými vzniká v posledních několika letech řada strategických, koncepčních a plánovacích dokumentů. Ani odpadové hospodářství nezůstává pozadu a v přímé návaznosti na Státní politiku životního prostředí se jak v závazných právních předpisech, tak i v strategických doporučeních objevují požadavky na zpracování koncepcí a plánů a to jak na úrovni národní, tak i regionální, tedy krajské.

Již v zákoně č. 125/1997 Sb., o odpadech, je uvedeno, že Ministerstvo životního prostředí zpracovává koncepcie odpadového hospodářství. Sice není uveden termín ani teritoriální vymezení, ale z kontextu zákona vychází požadavek zpracování koncepce státu. Na definitivním návrhu této koncepce se v současné době pracuje.

Z logiky věci vyplývá, že by měly být zpracovány též krajské koncepce. V některých krajích tuto potřebu pocítili již dříve a tak se vypracovávaly různé studie, např. v roce 1999 vzniká Integrovaný systém odpadového hospodářství v Jihočeském regionu (*Odpadové fórum 06 a 09/2001*) nebo Optimalizace nakládání s komunálními odpady a odpady jim podobnými v Ostravském kraji.

Trochu skrytě je požadavek na **vypracování krajských koncepcí** právně formulován v **zákoně č. 132/2000 Sb.**, o změně a zrušení některých zákonů souvisejících se zákonem o krajích, zákonem o obcích, zákonem o okresních úřadech a zákonem o hlavním městě Praze. V části čtyřicáté šesté se zákon č. 125/1997 Sb., o odpadech, doplňuje o paragraf 25a odst 1:

„Kraj v samostatné působnosti zpracovává koncepcie odpadového hospodářství kraje“.

Účinnost toho zákona je od 1. 1. 2000, termín pro zpracování krajských koncepcí stanoven není. Nový **zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech**, sice k 1. 1. 2002 ruší původní zákon č. 125/1997 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů, to znamená i zmíněný § 25a. To však nemůže nic změnit na skutečnosti, že zástupci většiny krajů si uvědomují, že nevyužití podpory nabízené Státním fondem životního prostředí na zpracování krajských koncepcí by bylo mírně řečeno netaktické.

Ve Směrnici o poskytování finančních prostředků ze SFŽP ČR s platností od 1. 6. 2000 je bod 4.3. Program na zpracování koncepcí nakládání s odpady. V jeho rámci lze získat podporu až ve výši 80 % celkových nákladů na zpracování koncepce.

Využití této možnosti je zvláště lákavé, když si uvědomíme, že v průběhu roku 2003 budou muset kraje zpracovat plány odpadového hospodářství (podle § 43 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech), pro které budou krajské koncepce výborným výchozím podkladem.

O těchto skutečnostech se zájemci mohli dozvědět z řady seminářů a konferencí, hlavně z úst zástupců Českého ekologického ústavu, který byl určen jako konzultační pracoviště pro koncepce. I na stránkách časopisu Odpadové fórum se tímto tématem zabýváme, naposledy v čísle 7-8/2001, kde jsme uvedli, dnes ji částečně překonaný, přehled stavu zpracování krajských koncepcí. Nejčilejší zástupci krajů - žadatelé o podporu se SFŽP ČR smlouvu o podpoře již uzavřeli, některé smlouvy jsou před uzavřením. O přípravě, žadatelích, zpracovatelích a dalším postupu prací na některých krajských koncepcích se zájemci mohli dozvědět například na odborných konferencích v Ostravě nebo Hradci Králové v květnu a červnu letošního roku.

Konkrétním krajským koncepcím byly věnovány v červnu mezinárodní konference Koncepce OH Ústeckého kraje a zahajovací seminář Koncepce OH Středočeského kraje. V červenci pak proběhl vstupní seminář ke koncepci OH Jihomoravského kraje. Z toho plyne, že komunikační strategie ve směru k odborné i laické veřejnosti se postupně prosazuje a začíná být chápána jako nezbytnost při prosazování navrhovaných koncepcí.

Tyto informační akce mají mnohé společné. O každý seminář projevoval zájem široké spektrum odborné veřejnosti a to nejenom z příslušného kraje, ale z celé republiky. Přesto účastníků na akci nebylo výjimkou. Je evidentní, že zájem není jen ze strany spolupracujících organizací a firem, ale též ze strany ostatní podnikatelské sféry. Ta má zcela pochopitelně zájem na tom, jaké strategie a záměry se budou v tom kterém kraji rozvíjet a již nyní chce nabízet odbornou pomoc pochopitelně na podnikatelské bázi. Zároveň je do procesu přípravy a schvalování zatížena veřejná správa a ostatní politické orgány krajů. Je zde také zájem o určitou koordinaci a spolupráci sousedních i vzdálenějších krajů, což se sice předpokládá, ale v dnešní době to není běžné. Lze tedy konstatovat, že zpracování krajských koncepcí přinese mnoho pozitivního nejenom v organizačních a technických otázkách, ale i v přístupu veřejnosti k samotnému oboru odpadového hospodářství u nás.

T. Řezníček

Zpravodaj

ČAOH

Česká asociace
odpadového hospodářství

Nesporně nejvýznamnější akcí, na kterou ČAOH pozvala své členy, byl seminář výboru pro veřejnou správu, regionální rozvoj a životní prostředí k zákonům o odpadech, o obalech a o integrované prevenci, který se konal v Poslanecké sněmovně 14. 6. za účasti ministra životního prostředí, pracovníků ministerstev, poslanců a odborných firem.

Všichni členové asociace jako vždy obdrželi mezi prvními návrh nového zákona o obalech, již v tom znění, ve kterém byl předložen Poslanecké sněmovně. Spolu s ním obdrželi i české překlady hlavních předpisů o obalových odpadech Evropského společenství.

Závěr června pak proběhl v České asociaci odpadového hospodářství ve znamení příprav řádné valné hromady, která se konala 26. 6. Na jejím začátku se představili někteří noví členové asociace a pak prezident asociace Ing. Sekera-Bodo přednesl zprávu o činnosti za uplynulé období. V ní byla vyzdvížena velmi dobrá spolupráce s Ministerstvem životního prostředí a s Poslaneckou sněmovnou a Senátem Parlamentu ČR a úspěšná prezentace naší asociace u nás i v zahraničí. To se ostatně odrazilo i v přijetí velkého počtu nových členů. Byla zmíněna i rozvíjející se spolupráce s ostatními asociacemi a sdruženími jak v České republice, tak i v zahraničí, zvláště pak při přípravě odborných certifikací v odpadovém hospodářství. Zdůrazněny byly i úspěchy při prosazování připomínek asociace v průběhu přípravy zákonů o odpadech a o obalech a prováděcích vyhlášek k nim. Na valné hromadě byla projednávána také strategie na další léta, kde bylo doporučeno zaktivizovat některé další komise, především pro obaly, ale též pro autovraky a elektrošrot.

Na druhé straně však s politováním musíme také konstatovat, že tyto nesporné úspěchy naší asociace nemůže stále přenést přes srdce jedna společnost. Ta nelenila a napsala udání finančnímu úřadu, takže si v ČAOH náhle podávala dveře jedna kontrola za druhou. Lživá tvrzení z dopisu se však samozřejmě nepotvrdila, naopak tyto kontroly přispěly k vyjasnění některých nejednoznačných hledisek, což asociaci pouze prospělo a může tak být i nadále vzorem pro ostatní sdružení. Co k tomu ještě dodat? Snad jen arabské přísloví: Psi štěkají, ale karavana jde dál...

(pm)

FACHZEITSCHRIFT ÜBER ALLES,
WAS MIT ABFÄLLEN
ZUSAMMENHÄNGT
Abfallforum

Spektrum

Übersicht der Technik 6
Drei Konferenzen in Seč 7

Abfall des Monats

Elektronikabfall
Vorbereitung der Rechtsregulierung
in der ČR 8
Elektronikschrott in der ČR 9
Übersicht von Firmen,
die im Bereich
der Elektronikabfallausnutzung
tätig sind 10
Bildschirmglasrecycling und seine
Schwierigkeiten 12
Wie ist die Situation mit alten
Kühlschränken in der ČR? 13
Neue Technologie für die Umwelt 14

Fachanlage

Umweltmanagementsysteme 15
EMS in Abfallwirtschaftsbetrieben 15
Übersicht der Firmen, die
die EMS in der ČR einführen
und zertifizieren 17
Umweltmanagementsysteme und
die Abfallwirtschaft 18
EMS-Einführung. Beispiel einer im
Bereich der Abfallwirtschaft tätigen
Firma 19
Zertifizierung
in der Abfallwirtschaft 20

**Aus der Wissenschaft
und Forschung**

Technologische Entwicklung
in der Abfallwirtschaft 24

Profil einer wissenschaftlichen
Arbeitsstätte - Chemisch-
technologische Hochschule
in Prag, Institut für
Umweltschutzchemie 26

Leitung

Integriertes Abfallwirtschaftssystem
in der Südböhmischen
Region - Schluss 32
Staatlicher Umweltfonds
- Ergebnisse der Tätigkeit
im Jahre 2000 36

Service

IX. Internationaler Kongress und
Ausstellung
ABFÄLLE - LUHAČOVICE 2001 21
Abfallwirtschaftskonzepte
im Internet 35
Abfallhandel ist ein bedeutender
finanzieller Beitrag
für Gemeinden 38
Bezirkskonzepte gehen los 39
Merkblatt der Tschechischen
Abfallwirtschaftsassoziaton 39
Fortgeschrittenes Studium
Abfälle, ihre Ausnutzung
und Entsorgung 40

Legislative Seiten

- freie Beilage HANDBUCH DER
ABFALLWIRTSCHAFT 3/2001
Inhaltsverzeichnis des Gesetzes
Nr. 185/2001 der Slg., über Abfälle. I
Bemerkungen zu dem Gesetz Nr.
185/2001 der Slg., über Abfälle 2-8

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

Spectrum

Technology show 6
Three conferences in the town
of Seč 7

Waste of the Month

Electronic waste
Preparations of the legal rules
in the Czech Republic 8
Electronic scrap handling
in the Czech Republic 9
A list of companies dealing with
electronic waste utilization 10
Recycling of glass from
cathode-ray tubes and
its problems 12
Discarded refrigerators
in the Czech Republic: present
state 13
New technology
for environment 14

Specialized Supplement

Environmental Management
Systems (EMS) 15
EMS in the waste management
enterprises 15
A list of companies launching
and certifying EMS
in the Czech Republic 17
Environmental Management
Systems and waste management 18
Launching EMS. An example of
a company active in waste
management 19
Certification in waste
management 20

Science and Research

Technological development
in waste management 24
Profile of a scientific center:
Institute of Chemistry
of Environment at the University
of Chemical Technology in Prague 26

Management

Integrated waste management
system in the South Bohemian
Region, final part 32
State Environmental Fund:
Results attained in 2000 36

Service

9th International Congress and
Exhibition ODPADY LUHAČOVICE
2001 21
Concept of waste management
on the Internet 35
Waste trading: An important
source of profit for municipalities 38
Launching of regional concepts 39
Bulletin of the Czech Association
of Waste Management 39
Advanced study: Wastes, their
utilization and disposal 40

Legislative Pages of

- a freely inserted supplement
Manual of the Waste Management
3/2001
Index of Act No. 185/2001
Coll. on wastes 1
Comment on Act No. 185/2001
Coll. on wastes 2-8

VYSOKÁ ŠKOLA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ V PRAZE

Fakulta technologie ochrany prostředí, Ústav chemie ochrany prostředí

pořádají pokročilé studium

ODPADY, JEJICH VYUŽITÍ A ZNEŠKODŇOVÁNÍ

Jedná se o třítydenní studium zaměřené mimo jiné na význam nových právních úprav v ČR a jejich harmonizaci s odpovídajícími legislativními a technologickými opatřeními EU. Významná část programu se zaměří na nově zaváděnou funkci odpadového hospodáře a programy odpadového hospodářství. Součástí programu budou rovněž základy průmyslové toxikologie související s hodnocením vlastností nebezpečných odpadů a exkurze do moderních zařízení na zpracování odpadů.

Studium je určeno pro pracovníky s vysokoškolským, případně středoškolským vzděláním, z průmyslu, státní správy, zemědělství, podnikatelské sféry, vysokých škol a dalších organizací, kteří se zabývají problematikou odpadového hospodářství a kteří si chtějí rozšířit znalosti a zvýšit kvalifikaci v tomto oboru.

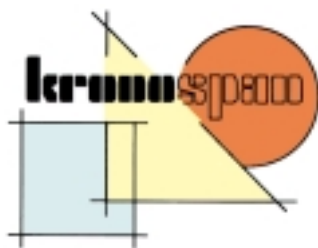
Studium, které se v roce 2002 bude pořádat již posedmé, probíhá ve třech týdenních blocích. Odborný program bude výrazně inovován a aktualizován, a to i se zřetelem na nové technologické trendy v odpadovém hospodářství. Účastníkům bude po složení závěrečné zkoušky vydáno osvědčení o úspěšném absolvování studia.

Odborný garant: Prof. Ing. M. Kuraš, CSc.,
tel.: (02) 2431 1144

Organizační vedoucí: Ing. M. Březina, CSc.
tel.: 02/24 35 41 47, fax: 02/24 35 50 29
e-mail: Milan.Brezina@vscht.cz
<http://www.vscht.cz/obsah/fakulty/ftop/studium/celozivot.html>

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

Číslo 9/2001 ▪ **Vydavatel:** CEMC - České ekologické manažerské centrum ▪ **Adresa redakce:** Jevanská 12, 100 31 Praha 10, P. O. BOX 161, tel.: 02/74 78 44 16-7, fax: 02/74 77 58 69, e-mail: forum@cemc.cz, <http://www.cemc.cz> ▪ **IČO:** 45249741 ▪ **Šéfredaktor:** Ing. Tomáš Režniček ▪ **Odborný redaktor:** Ing. Ondřej Procházka, CSc. ▪ **Sazba:** AGEMA - Petr Martin, Lípová 4, 120 00 Praha 2, tel.: 02/24 91 94 78 ▪ **Tisk:** LK TISK, v. o. s., Masarykova 586, 399 01 Milevsko ▪ **Předplatné a expedice:** DUPRESS, Podolská 110, 147 00 Praha 4, tel.: 02/41 43 33 96, e-mail: dupress@tnet.cz ▪ **Předplatné a distribuce v SR:** RIZUDA, Špitálska 35, 811 01 Bratislava 1, tel./fax: 00421/2/52 92 40 15, e-mail: rizuda@pobox.sk ▪ **Inzerce:** Příjem objednávek i podkladů v redakci ▪ **Uveřejněné příspěvky** nemusí vyjadřovat názor redakce ▪ **Za věcnou správnost příspěvku ručí autoři** ▪ **Nevyžádané příspěvky** se nevracejí ▪ **Jakékoli užití celku nebo části časopisu rozmnožováním nebo šířením jakoukoli formou je bez písemného souhlasu vydavatele zakázáno** ▪ **Cena jednotlivého čísla ve volném prodeji 55 Kč** ▪ **Roční předplatné 590 Kč** ▪ ISSN 1212-7779 ▪ MK ČR 8344 ▪ Rukopisy předány do sazby 27. 7. 2001 ▪ Vychází 5. 9. 2001



KRONOSPAN C.R. spol. s r. o.
Na hranici 6, 587 04 Jihlava

Největší výrobce dřevotřískových a laminovaných
desek v České republice

ZPRACUJEME

veškerý zbytkový dřevní materiál

(zbytky a recyklovatelný materiál z pilařské
a truhlářské výroby, z výroby nábytku
a jiných dřev. výrob, obaly, palety apod.)

Bližší informace poskytne: ing. Radim Černín
tel.: 066/712 41 22
0602/554 780



ENVIROCONT

- komplexní služby v oblasti podnikové ekologie a ochrany životního prostředí
- zavádění systému EMS dle ISO 14000 a systému EMAS
- audity, posudky, analýzy, rizika, EIA
- staré ekologické zátěže

Adresa :
Stará 1202/62
Ústí nad Labem
400 01

tel./fax : 047/520 71 00
gsm : 0603/247 850
www.envirocont.cz
envirocont@envirocont.cz



AGM recykling s.r.o.
Velké Těšany 60
767 01 Kroměříž

Recyklace elektrotechnického odpadu

Vykupujeme a zpracováváme:

- **Sílnoproudá zařízení** (rozdávěče, přístroje spínací, jističí, relé, pojistky)
- **Slaboproudá zařízení** (průmyslová elektronika, plošné spoje)
- **Výpočetní technika** (sálové počítače, osobní počítače, periferie, komponenty)
- **Monitory**
- **Zábavná a ostatní elektronika** (hrací automaty, hrací konzoly, kalkulačky, diáře..)
- **Telekomunikační technika** (analogové i digitální ústředny, periferie, mobilní telefony)
- **Kabely** (všech druhů i velikostí)
- **Ostatní materiál podobné povahy**

Tel: 0634/358725, 0602/550599
Fax: 0634/370534

Mail: agm@snt.cz
www.snt.cz/agm

KOVOHUTĚ

Příbram a.s.

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

Vykupujeme:

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

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

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

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

4/ Obrazovky - provádíme likvidaci obrazovek a monitorů

Kovohutě Příbram, a. s.
P.O.Box 76, 261 81 Příbram VI
Tel.: 0306 / 470 387, 321, 111
Fax: 0306 / 470 227

<http://www.kovopb.cz>,
e-mail: vicherkova@kovopb.cz



ODPADOVÉ *forum*

připravuje pro následující čísla tato témata:

- 10/2001 **Analytická chemie a odpady
ENVIBRNO**
11/2001 **Odpadový hospodář**
12/2001 **Energetické využití odpadů**

Dále bude v každém čísle až do konce roku 2002 zařazena rubrika Z VĚDY A VÝZKUMU a v rámci volně vkládané přílohy - RUKOVĚTI ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ postupně otiskneme plné texty všech vyhlášek k zákonu o odpadech a zákon o obalech s prováděcími vyhláškami.

Ti, kteří si měsíčník ODPADOVÉ FÓRUM objednají a uhradí roční předplatné ještě letos, budou jej mít ještě za letošní cenu 550 Kč. Stávající předplatitelé časopisu dostanou fakturu na předplatné na další rok automaticky.



CEMC

CEMC

České ekologické manažerské centrum

Nabízí

omezenému počtu
firem či organizací
spoluúčast
na veletrhu

ENVIBRNO

ve dnech
30. 10. - 2. 11.
za výhodných
podmínek

Bližší informace:

PhDr. Zdena Štěpánová

tel.: 02/74 78 44 16-7,

e-mail: stepanova@cemc.cz

Resta, v. o. s.

751 03 Majejtín, Česká republika
tel./fax: 0641/741811
e-mail: resta@resta.cz
http: www.resta.cz



NABÍZÍME:

- výrobu a prodej recyklačních zařízení pro zpracování stavebních odpadů, rychlý a levný servis, příznivé ceny
- provedení recyklace přímo v místě vzniku stavebního odpadu drcením a tříděním (cihlosuť, beton, živice, výkopová zemina)
- pronájem recyklačních zařízení včetně obsluhy
- pronájem nakladačů a bouracího kladiva
- zřizování a provoz recyklačních závodů na zpracování stavebních odpadů (cihlosuť, beton, živice, výkopová zemina) v blízkosti měst
- recyklace drážního výzisku na základě osvědčení ČD
- drcení a třídění přírodních materiálů
- sanace starých zátěží

Typy vyráběných recyklačních zařízení:

Mobilní, semimobilní a kontejnerové drtící zařízení s drtíči čelistovými a odrazovými o výkonech od 1 až do 180t/h
Resta 350x110, 400x200, CK4 470x330, DCJ 700x500
1120x1000, 1100x800

Mobilní, semimobilní a kontejnerové třídící zařízení pro třídění na 2-5 frakcí o výkonech od 20 až do 200t/h
TK4, TK5, 900x2200, 1200x3000

HLEDÁME POSILU
DO REDAKCE
ČASOPISU

ODPADOVÉ *forum*

Informace:

Ing. Tomáš Řezníček

e-mail: forum@cemc.cz,
tel.: 02/74 78 44 16-7

VÝKUP STARÝCH
TRÁMŮ

DEMONTÁŽE
STŘECH A STROPŮ
JEN ZA DŘEVO

RUDOLF FLÉGR ŽACLÉR

tel.: 0439 77 61 62

0602 377 881

0608 377 881

www.tramy.cz

rflegr@volny.cz



KOMPLETNÍ SLUŽBY
V ODPADOVÉM HOSPODÁŘSTVÍ

BECKER-EKOSEV s. r. o.

- využití vyřazených lednic a TV
- sanační a demoliční práce
- čištění, revize nádrží a jímek
- ochranné nátěry lapolů, jímek, podlah
- sběr a výkup druhotných surovin

K Javorku 982, 514 01 JILEMNICE, tel.: 0432/545 300,
tel./fax: 0432/545 452, e-mail: becker.ekosev@worldonline.cz



Již deset let dodává SSI SCHÄFER do České republiky kvalitní nádoby na odpady



10



Zveme Vás na prezentaci programu
SSI SCHÄFER - technika pro odpady

25. září 2001

od 10 do 17 hodin
v Praze 5 – Radotíně

kde Vám předvedeme:

- soubor standardních nádob pro odpady SSI Schäfer pro různá použití
- manipulaci s novým typem plastových kontejnerů s plochým víkem podle EN 840-2
- soustavu čelně vyklápěných kontejnerů pro sběr komunálního odpadu
- moderní nádoby pro sběr bioodpadů

Rádi Vás u nás uvítáme

SSI Schäfer s. r. o., Obchodní oddělení Praha, Technika pro odpady
Přeštínská 1415, 153 00 PRAHA 5 – Radotín (při jízdě od Prahy první ulice vpravo)
Přímá čísla do obchodního oddělení Technika pro odpady:
Tel.: 02/57 911 590, nová čísla 02/57 891 627-8; Fax: 02/57 911 951
E-mail: schaefer-at@volny.cz