

ODPADOVÉ

FÓRUM

CENA 77 Kč 2006 11

ODBORNÝ MĚSÍČNÍK O VŠEM, CO SOUVISÍ S ODPADY

KOVHUTĚ Příbram nástupnická, a.s.



odpad měsíce

OEEZ

- Základní pojmy a principy financování.
- Funkčnost kolektivních systémů
- Elektrický spotřebič nebo běžný odpad?
- Osvětlovací zařízení – výjimky dané zákonem
- Technologie zpracování
- Sklo z obrazovek – kam s ním?
- Možnosti recyklace plošných spojů
- Obce jsou v pasti
- Sledování nebezpečných složek
- Nejmodernější evropské zařízení
- Hydrometalurgické metody recyklace

téma měsíce

ÚPRAVA ODPADŮ

- Úprava odpadov pre energetické zhodnotenie

z vědy a výzkumu

- Využití flotace při separaci směsí plastů

dále z obsahu

- Praha jako původce odpadu
- Novinky z EU
- Stanovení původce odpadu
- Co s přebytečným právem?

KOMPLETNOST ZPĚTNĚ ODEBÍRANÉHO ELEKTROZAŘÍZENÍ

(Elektrowin a.s., skupiny elektrozařízení 1 – velké domácí spotřebiče, 2 – malé domácí spotřebiče a 6 – elektrické nářadí)



Zpětně odebrané elektrozařízení – elektrozařízení určené pro použití v domácnosti od občanů i podnikatelů. Zpětně odebraný výrobek se stává odpadem teprve předáním osobě oprávněné k jeho využití nebo odstranění, tedy do rukou specializované recyklační firmy.

ROZHODOVACÍ PROCES – JE PŘEBÍRANÉ ELEKTROZAŘÍZENÍ KOMPLETNÍ?

Mechanické elektrozařízení (točivé aj.)

PŘÍKLADY:
odšťedivky prádla, ventilátory, vysavače, mixéry, odšťavovače, mlýnky, ventilátory, šicí stroje, vrtačky, brusky, pily, zahr. sekačky, vibrační brusky, hoblíky, frézky, bourací kladiva, tlak.mýčky a další.

ZÁKLADNÍ KOMPONENTY

hnací část	Motor	hnací část	Buben, převodovka mal. spotřebičů a el. nářadí	nosná konstrukce	Skříň, plášť odšťedivky, spotřebiče
------------	-------	------------	--	------------------	-------------------------------------

Tepelné elektrozařízení

PŘÍKLADY:
sporáky, vest. trouby, varné plotny a desky, žehličky, fritovací hrnce, varné konvice, el. pájky, zařízení na svařování plastů a další.

ZÁKLADNÍ KOMPONENTY

hnací část	Topná tělesa / topné články	hnací část	Trouba na pečení, varné plotny, fritovací nádoba	nosná konstrukce	Skříň, plášť spotřebiče
------------	-----------------------------	------------	--	------------------	-------------------------

Mechanické a tepelné elektrozařízení

PŘÍKLADY:
pračky, mýčky, sušičky, vysoušeče vlasů, kulmy na vlasy, teplovzdušné ventilátory, horkovzdušné páječky a další.

ZÁKLADNÍ KOMPONENTY

hnací část	Motor, topné články	hnací část	Buben pračky / sušičky, čerpadlo mýčky	nosná konstrukce	Skříň, plášť spotřebiče
------------	---------------------	------------	--	------------------	-------------------------

Elektrozařízení k chlazení a mrazení

PŘÍKLADY:
všechny druhy chladicí a mrazicí techniky

ZÁKLADNÍ KOMPONENTY

hnací část	Motor kompresor	hnací část	Chladicí okruh	nosná konstrukce	Skříň, plášť spotřebiče
------------	-----------------	------------	----------------	------------------	-------------------------

„Jiné“ je elektrozařízení, které využívá indukci, mikrovlny

PŘÍKLADY:
mikrovlnné trouby, indukční plotny, nerotační holicí strojky, svařovací přístroje a další.

ZÁKLADNÍ KOMPONENTY

hnací část	Indukční cívky / tělesa, mikrovlnné zdroje, elektro-magnety	hnací část	Varná deska	nosná konstrukce	Skříň, plášť spotřebiče
------------	---	------------	-------------	------------------	-------------------------

Obsahuje elektrozařízení, které odevzdává občan ve vašem sběrném dvoře, všechny uvedené komponenty?

Jedná se o zpětně odebrané elektrozařízení, předejte kolektivnímu systému Elektrowin

ANO

NE

Jedná se o odpad, kolektivní systém Elektrowin tento elektroodpad nepřebírá

Společnost Ekolamp již více než rok úspěšně zajišťuje zpětný odběr vyřazených světelných zdrojů a svítidel



Obrázek 1:
Kontejner na sběr lineárních zářivek délky od 60 cm

Kdo jsme a co děláme

Rozhodnutím Ministerstva životního prostředí z 13. 12. 2005 byla společnost EKOLAMP s. r. o. zapsána do tzv. Seznamu výrobců jako provozovatel kolektivního systému pro skupinu 5 – Osvětlovací zařízení pod evidenčním číslem provozovatele kolektivního systému KH002/05-ECZ.

Společnost EKOLAMP plní povinnosti výrobců a dovozců osvětlovacích zařízení, které jim vyplývají z novely zákona o odpadech č. 7/2005 Sb. V současné době EKO-

Obrázek 2: Kontejner na výbojky a kompaktní zářivky



LAMP sdružuje více než 210 výrobců a dovozců, kteří se tak zapojili do společného plnění svých povinností.

Kolektivní systém EKOLAMP buduje síť sběrných míst, kam je možné bezplatně odkládat použité světelné zdroje a svítidla. V této síti jsou zapojena jak města a obce, tak velkoobchody a poslední prodejci, kteří tato elektrozařízení prodávají.

Co sbíráme

Společnost EKOLAMP provozuje systém sběru, svozu a zpracování elektrozařízení skupiny 5 – Osvětlovací zařízení, která zahrnuje jak světelné zdroje, zejména lineární a kompaktní zářivky a výbojky, tak svítidla určená pro použití v komerční sféře (zákonné povinnosti se nevztahují na přímo žhavené žárovky a na svítidla určená pro použití v domácnosti).

Společnost EKOLAMP zprostředkovala za dobu svého působení na českém trhu, tedy od srpna 2005 do září 2006, recyklaci více než 600 tun vyřazených osvětlovacích zařízení.

Do čeho sbíráme

V současné době jsou smluvní sběrná místa vybavována standardizovanými nádobami speciálně zkonstruovanými pro sběr světelných zdrojů. Při zahájení spolupráce s kolektivním systémem EKOLAMP je nutno dohodnout druh a počet jednotlivých nádob. Kovové kontejnery jsou dodávány ve dvou velikostech – větší slouží pro sběr lineárních zářivek v délkách od 60 cm výše (obrázek 1). Výbojky a kompaktní zářivky jsou sbírány do kontejnerů menších rozměrů (obrázek 2). EKOLAMP do konce roku vybaví oběma kontejnery téměř 1000 sběrných míst v celé ČR. Tam, kde se předpokládají menší výskyty, budou sběrná místa vybavena speciálními kartónovými krabicemi (obrázek 3).

Kde sbíráme

Do sběrné sítě EKOLAMP je zapojeno zhruba 850 sběrných míst – ve sběrných dvorech, maloobchodních prodejnách a velkoobchodech. Nejdůležitějším článkem této sběrné sítě jsou sběrné dvory

obcí, kterých je v současné době téměř 270 a jejich počet stále narůstá. Mnohé další obce jsou obsluhovány mobilně, prostřednictvím systému registrovaných odpadových firem. Kromě obcí probíhá sběr i v maloobchodních prodejnách, kterých se do současnosti zapojilo přes 460. Osvětlovací zařízení jsou také shromažďována v 230 velkoobchodních sběrných místech.

Stále probíhají jednání s dalšími potenciálními místy sběru. EKOLAMP chce vybudovat sběrnou síť tak, aby rovnoměrně pokrývala celé území ČR a aby byla dostupná všem, kteří budou chtít již nefunkční elektrozařízení odevzdat k ekologickému zpracování.



Obrázek 3: Speciální kartónové krabice

Chcete se dozvědět více?

Bližší informace o kolektivním systému EKOLAMP lze nalézt na www.ekolamp.cz nebo je možné zeptat se prostřednictvím elektronické pošty na adrese info@ekolamp.cz přímo pracovníků společnosti Ekolamp s. r. o.

Ing. Zuzana Křenková
manažerka pro klienty
EKOLAMP s. r. o.

Nevíte, co se starými elektrospotřebiči?

 800 230 231

WWW.SAFINA.CZ



Dovezte je k nám!



 **SAFINA** RECYKLACE

Do provozoven zpracování elektroodpadu:

Vestec
Vídeňská 104

Sadská
Poděbradská 1091

Brno
Libušina třída 1

ELEKTROODPAD JE NÁŠ PROBLÉM

Řešíme problematiku všech deseti skupin elektrozařízení

Recyklaci u nás financuje většina výrobců:

- Informačních technologií a telekomunikací
- Lékařských zařízení

Neziskové hospodařící **REMA systém** vznikl pro splnění zákonem daných povinností každého dovozce nebo výrobce jako první kolektivní systém v ČR. Zajišťuje organizaci sběru, třídění, nakládání a recyklaci odpadů elektrických a elektronických zařízení (OEEZ) v České republice.



Ekoprav®

LISOVACÍ TECHNIKA NA ODPADY

Podvinný mlýn 79/25, 190 00 Praha 9

Tel.: 283 891 690, fax: 283 893 650

Mobil: 602 328 915, 603 442 427

E-mail: ekoprav@ekoprav.cz, www.ekoprav.cz

Švédské lisy – recyklace s kvalitou

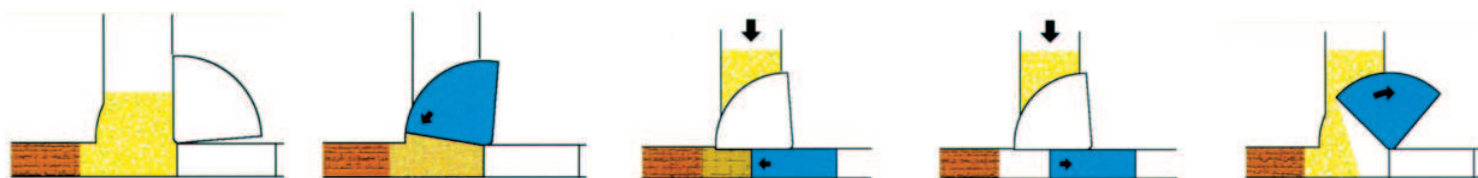
Plně automatizované, počítačem řízené **velkokapacitní lisy PRESONA**, lisovací síla 40 - 100 tun, kapacita 700 m³/hod. Uplatňují se především při zpracování sběrového papíru, plastových fólií, PET lahví, nápojových hliníkových obalů, ojetých pneumatik i komunálního odpadu.



Velikost balíků odpovídá požadavkům papírenského průmyslu u nás i v EU.

Z instalace v Pražské služby, a. s.

System lisování PRESONA



Odborný měsíčník o všem,
co souvisí s odpady
Číslo 11/2006

Vydavatel
CEMC

České ekologické manažerské centrum

Adresa redakce
Jevanská 12, 100 31 Praha 10
P.O.BOX 161
IČO: 45249741
Telefon
274 784 416-7

Fax
274 775 869

E-mail
forum@cemc.cz

www.odpadoveforum.cz

Šéfredaktor

Ing. Tomáš Řezníček

Odborný redaktor

Ing. Ondřej Procházka, CSc.

PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE

DUPRESS

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

Předplatné a distribuce v SR

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

Sazba a repro

Petr Martin

Lípová 4, 120 00 Praha 2

Tisk

LK TISK, v. o. s.

Masarykova 586, 399 01 Milevsko

**PŘÍJEM OBJEDNÁVEK
I PODKLADŮ INZERCE
JE V REDAKCI**

Za věcnou správnost příspěvku
ručí autoři. Nevyžádané příspěvky se
nevracejí. Jakékoli užití celku nebo
části časopisu rozmnožováním je
bez písemného souhlasu vydavatele
zakázáno.

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

Roční předplatné 770 Kč

ISSN 1212-7779
MK ČR E8344

Rukopisy předány do sazby
9. 10. 2006

Vychází 1. 11. 2006

Odběr časopisu v roce 2007

Podobně jako v minulých letech stávající předplatitelé nemusí podnikat nic, aby si odběr časopisu prodloužili, to se provádí automaticky. Spolu s tímto číslem jste dostali přiloženou fakturu, kterou je potřeba předat k proplacení.

Prosíme vás, abyste si zkontrolovali, zda přiložená faktura byla skutečně k proplacení předána a posléze i proplacena. Je v zájmu nás i vás, aby

dodávka našeho časopisu v příštím roce byla plynulá a abychom předešli případným upomínkám ze strany naší distribuční agentury DUPRESS na zaplacení předplatného či reklamacím z vaší strany na přerušení dodávání časopisu.

Pokud se faktura někde cestou k vám ztratila, neváhejte vyžádat si na adrese dupress@tnet.cz její duplikát!

Nástěnný plánovací kalendář

Stalo se již tradicí, že v každém lednovém čísle Odpadového fóra je vložený nástěnný plánovací kalendář. Nebude tomu jinak ani v roce 2007 a rovněž jeho parametry a podmínky pro umístění firemního loga po jeho obvodu se nemění.

Stručná rekapitulace o co jde pro nové či nepravdělné čtenáře:

Kalendář má formát 84x60 cm a je určen k připevnění na stěnu. Jsou v něm uvedeny všechny domácí i zahraniční odpadářské a příbuzné akce (výstavy, konference, semináře apod.), o kterých v době uzávěrky (4. prosinec) víme. Po obou stranách a dole jsou pak políčka velikosti zhruba

7x2,5 cm pro loga firem, které mají v lednovém čísle časopisu inzerát velikosti nejméně 1/4 strany. Umístění loga v kalendáři je pro uvedené firmy bezplatné, je to pro ně ze strany časopisu služba navíc.

Uvedení odborné akce v kalendáři je jako vždy bezplatné, jen je třeba ohlásit ji redakci včas (do 4. prosince).

Konečná uzávěrka pro příjem inzerce v lednovém čísle je 8. prosince 2006. Vzhledem k tomu, že zájem ze strany inzerentů roste, hrozí, že s umístěním loga do kalendáře nebudeme moci uspokojit ty, kteří se rozhodnou až na poslední chvíli.

Ceny inzerce se v roce 2007 nemění

Již čtvrtým rokem držíme nezměněné ceny inzerce. Vzhledem k inflaci, byť nevelké, to znamená, že se inzerce v časopisu reálně stále zlevňuje. Nehledě na to, že jsme před časem zdvojnásobili slevy za opakování. Dnes je sleva 10 % při opakování 2x a 3x a 20 % při opakování 4x nebo 5x. Při vyšším počtu opakování se zákazníkem domlouváme smluvní cenu, případně nějaké služby navíc.

Inzercí v odborném časopise:

● oslovíte své stávající i potenciální budoucí zá-

kazníky se svou nabídkou výrobků či služeb,

- dáte vědět konkurenci, že tu stále jste, že se s vámi musí počítat,
- podpoříte vydávání odborného časopisu a přispějete ke vzdělávání, informování a osvětě odborné veřejnosti včetně pracovníků veřejné správy a dalších státních institucí.

V případě zájmu si můžete vyžádat nebo na www.odpadoveforum.cz najít úplný ceník inzerce a ediční plán časopisu na celý rok 2007.

Evropské peníze na získání certifikátu ISO 14001 Poslední volná místa!

CEMC na období 2006 až 2008 získal finanční podporu z Evropského sociálního fondu na ojedinelý projekt. Projekt je zaměřen na získání mezinárodně uznávaného certifikátu ISO 14001 (tímto certifikátem se v dnešní době chlubí přes 1500 společností v České republice v různých oborech podnikání).

Pro malé a střední organizace je často získání tohoto certifikátu finančně nedostupné a proto je důležité využít každou příležitost.

Projekt je určen pro osm pražských malých a středních podnikatelských subjektů (sídlo v hl. m. Praze, popřípadě pro jejich poboč-



ku působící v hl. m. Praze) a je rozložen na období dvou let.

V rámci projektu je zavedení systému ISO 14001 zdarma a projekt zahrnuje dotaci na certifikaci v hodnotě 50 000 Kč vč. DPH!

Bližší informace o projektu jsou k dispozici na internetových stránkách www.cemc.cz.

OBSAH

SPEKTRUM

Otázka měsíce	8
Podpora zpětného odběru použitých elektrozařízení	9
Očekávaný nárůst nákladů v odpadovém hospodářství	15

ODPAD MĚSÍCE

OEEZ

Legislativa v oblasti nakládání s použitými elektrozařízeními a elektroodpady	10
<i>Základní pojmy a principy financování.</i>	
Funkčnost kolektivních systémů pro sběr elektrozařízení po roce činnosti	12
Elektrický spotřebič nebo běžný odpad?	14
Osvětlovací zařízení – výjimky dané zákonem	15
Zpracování elektrošrotu z hlediska technologie	16
Sklo z obrazovek – kam s ním?	17
Možnosti recyklace plošných spojů	18
Sledování nebezpečných složek v odpadech z elektrozařízení	19
Nejmodernější evropské zařízení na zpracování elektroodpadu	22
Obce jsou v pasti	22
Recyklace odpadů z elektronických a elektrických zařízení v Nizozemsku	23
Hydrometalurgické metody recyklace elektrotechnických odpadů	24

TÉMA MĚSÍCE

Úprava odpadů

Úprava odpadov pre energetické zhodnotenie	26
--	----

FÓRUM

Stanovení původce odpadu	28
Tak co s přebytečným právem?	29

ODPADY V PRAZE

Praha jako původce odpadu	30
---------------------------	----

Z VĚDY A VÝZKUMU

Využití flotace při separaci směsí odpadních plastických hmot	32
---	----

Z EVROPSKÉ UNIE

Novinky z EU. K tématu měsíce	33
-------------------------------	----

SERVIS

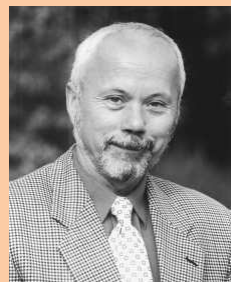
Resumé	34
Kalendář	34

FIREMNÍ PREZENTACE

Kovohutě Příbram nástupnická a. s.	20
Kolektivní systém ASEKOL	35

PATRON ČÍSLA

Společnost **Kovohutě Příbram nástupnická, a. s.**, je jediným zpracovatelem odpadů s obsahem olova (zejména olověných baterií) v České republice, výrobce olova a jeho slitin a dále zpracovatelem odpadů s obsahem drahých kovů (zlato, stříbro, palladium, platina) a odpadů z elektrických a elektronických zařízení (elektroodpadu). Firma je také vydavatelem časopisu Xantypa.



Domluvíme se již konečně?

Dostala se mi do ruky jedna odborná publikace a pokusil jsem se jí přečíst. Nebylo to příliš zábavné a ani povzbuzující či jednoduché čtení. Opět jsem si ověřil, že stále v oboru odpadového hospodářství chybí ten správný pohled na celý systém, v souladu s logikou věci, s přijatými zásadami, ale nakonec i s evropskou strategií.

Výše zmíněná příručka byla vydána v letošním roce a shrnuje výsledky jednoho projektu vědy a výzkumu řešeného v minulých dvou letech. To znamená, že výchozí údaje citované z různých statistických šetření a použitých pro návrh řešení mají datum roku 2002, při nejlepším 2003.

To je první poznatek, který se dá shrnout v konstatování, že v době čtení a případného využití závěrů z této publikace, jsou již příslušné údaje mnohdy podstatně jiné, překonané, vlastně nepoužitelné.

Druhý poznatek vychází z toho, že publikace nedává jasnou odpověď na to, co je a co není odpad a tápe i v jiných pojmech. Ne že by to bylo jednoduché a i v Evropě se nad tím dnes usilovně diskutuje. Jisté to není hlavní účel té publikace, ale nějaký fundovaný názor by však měl být formulován. Z textu publikace dále plyne jasná nesystematičnost až bezradnost v používání běžných odpadářských pojmů.

Podobné poznatky mám však i z jiných odborných publikací. Což má mimo jiné ten důsledek, že některé nátlakové, dnes říkáme spíše lobbistické skupiny, toho mohou využívat ve svůj prospěch k prosazování své filozofie nahlížení na odpadové hospodářství. Že tím dosti komplikují již tak nejasnou situaci v tom, co je například využívání a co odstraňování odpadů je jasné.

Chybí tady totiž jasně vymezené pojmové hranice respektující zdravý rozum, chybí zde jakýsi názorový manuál, nad kterým můžeme i diskutovat. Pojmoslovné vakuum nebo mírněji řečeno nejasnost ničemu a nikomu neprospívá.

Co tedy bychom nyní měli nejdříve dělat? Pojmenováváme věci tak, jaké skutečně jsou, samozřejmě v souladu se současnými, byť ještě nedokonalými právními předpisy a nezneužíváme mezer, nepřesností a nelogičností!

Jan Křiváček

Nejasnosti odpadového práva

Chystaná revize směrnice 91/156/EHS ke změně směrnice 75/442/EHS o odpadech skýtá možnost odstranit nepřesnosti a nedostatky v definicích.

Jedná se například o pojem 'zbavit se', pod který Evropský soudní dvůr řadí postupy odstranění i využití odpadu. U právního výkladu pojmu 'využití' bude nutno definovat okamžik, kdy látky a předměty v rámci postupu využití ztrácejí vlastnost odpadu. Předpokládá se, že vlastnost odpadu končí, jakmile jsou získány druhotné suroviny (nikoli až v okamžiku, kdy jsou skutečně vráceny do hospodářského oběhu).

Definice pojmu 'recyklace' musí umožňovat zvolit vždy nejefektivnější postup z hlediska nákladů a nalézt nejlepší řešení podél celého řetězce tvorby

hodnot. Mělo by být umožněno dokonalé vyhodnocení různých alternativ využití a mělo by se zabránit obecnému upřednostňování určitých způsobů zpracování odpadu. Bude také nutno vyjasnit pojmy 'odpad' a 'stará zátěž' – v některých státech již byly definovány hranice; odpad je věc movitá.

UmweltMagazin, 35, 2005, č. 7/8

Zpětný odběr a využití použitých obalů od olejů na dohled

GVÖ je podle vlastního vyjádření jediným zařízením svého druhu v Německu, které se zabývá bezplatným odběrem použitých obalů od olejů při čerpacích stanicích, autoopravárenských dílnách, velkoobchodu, obchodních domech. Společnost tvoří 92 podniky

z oblasti výroby minerálních olejů a obchodu.

Za deset let od svého založení se podniku podařilo vrátit do oběhu 17 860 tun použitých obalů od olejů. Z toho 14 230 tun tvořily plastové obaly, 1415 tun obaly z bílého plechu a 2215 tun obaly z jemného plechu. Za uplynulý rok bylo recyklováno 1544 tun plastových obalů a 481 tun obalů z bílého plechu. Dalších 743 tun plastových obalů bylo využito energeticky v teplárnách a elektrárnách.

Získaný plastový recyklát se prodává výrobcům plastů, kteří jej využívají k výrobě podlahových krytin, potrubí na odpadní vodu, popelnic apod. Plechový šrot se prodává výrobcům oceli, kde znečištění shoří při tavení.

RECYCLING magazin, 60, 2005, č. 14

Konflikt mezi právem životního prostředí a soutěžním právem?

Ve Švýcarsku se ročně sebere 1,13 mil. tun starého papíru (153 kg na obyvatele), který se využívá k výrobě nového papíru. Polovina tohoto množství pochází z domácností. Výrobci však platí za starý papír velmi nízké ceny a sběr je tak pro obce ztrátový. Proto se výrobci a Svaz měst a obcí dohodli na minimálních cenách, což by vedlo ke zlepšení situace zejména v okrajových regionech. Taková dohoda však odporuje kartelovému právu a je považována za nepřijatelnou omezování soutěže.

Existují dvě alternativy, jak situaci řešit: Spolková rada může na žádost zúčastněným udělit výjimku a dohodu povolit, druhou možností by bylo zavedení poplatku za zneškodnění, jaký již existuje u starého skla.

Spolkový úřad pro životní prostředí BUWAL již zpracoval návrh nařízení, potom byl legislativní proces zastaven. Návrh počítal s poplatky za novinový papír, grafické papíry a z nich

vyrobené produkty. Roční předplatné novin by se tak zdrazilo o 1 – 10 franků, podle výše poplatku a velikosti novin.

RECYCLING magazin, 60, 2005, č. 15

Recyklace hořčíku: stav techniky, problémy a řešení

Hořík a jeho slitiny se v posledních letech staly předmětem zájmu výrobců automobilů. V automobilovém průmyslu jsou zapotřebí lehké materiály, proto bylo vyvinuto mnoho různých slitin hořčíku. Šrot se dělí podle kvality kovu a znečištění na č. 1 (nejčistší) až č. 9. Čistý, tzv. nový šrot vzniká zejména ve slévárnách a jeho separace a recyklace je poměrně snadná. Zpracování starého šrotu po ukončení životnosti vozidla je obtížnější – díly jsou zpravidla opatřeny povrchovou úpravou a kontaminovány jinými látkami.

Při recyklaci hořčíku se využívají zpravidla 3 různé způsoby: pyrometalurgické čištění, recyklace s tavicími solemi a bez tavicích solí. Recyklační technologie pro hořík bude ještě nutno optimalizovat. Rovněž kapacity na recyklaci, které činí v Evropě kolem 70 tis. tun ročně, do budoucna nepostačí. Podobně jako u slitin hliníku bude třeba definovat i pro slitiny hořčíku obsah znečištění pro různé účely použití.

RECYCLING magazin, 60, 2005, č. 16

Aby byl vozový park flexibilnější

Využívání technologií analýzy a řízení vozového parku může přispět ke zprůhlednění skrytých nákladů a optimalizaci plánování tras. Průhlednost je zapotřebí také při zjišťování informací o aktuálním pohybu vozidel.

Potenciály úspor při využívání technologií řízení vozového

OTÁZKA MĚSÍCE

Výkup druhotných surovin, hlavně kovů, od občanů by se měl

- ponechat tak, jak je beze změny,
- zcela zrušit, přináší více škod než užítku,
- více kontrolovat policií, ČOI apod.

Pro odpověď využijte elektronickou verzi na www.odpadoveforum.cz. Případný komentář k vaší odpovědi pošlete na adresu forum@cemc.cz.

Otázkou měsíce srpna byla otázka: Myslíte si, že má stát podporovat energetické využití odpadů?

Otázka zřejmě zaujala, protože na ni odpověděl rekordní počet návštěvníků našich internetových stránek. Deset procent zastává názor, že by se „mělo podporovat i ekonomicky“, necelých 17 % respondentů se domnívá, že by se „mělo podporovat, ale jen nepřímo“ a 13 % si myslí, že by se „nemělo podporovat, ale nebránit mu“. 60 % hlasujících pak zastává názor „v žádném případě nepodporovat“.

Při znalosti názorů většiny odborné veřejnosti a atmosféry vůči spalovnám ve společnosti je vysvětlení onoho rekordního počtu hlasujících zřejmě v iniciativě ekologických organizací.

OTÁZKA MĚSÍCE

parku spočívají především v nižších nákladech na získávání dat. Lze také přesněji spočítat přesčasové hodiny a mzdy, optimalizace tras sníží variabilní náklady na spotřebu pohonných hmot, lze zvýšit vytiženost vozidel a účelněji využít personál. Díky internímu přenosu informací odpadá vyplňování papírových formulářů, knihy jízd, psaní zpráv; i řidiči vozidel dostávají zakázky, zprávy apod. pomocí telematiky (= telekomunikace + informatika).

V roce 2000 dosáhl trh telematických systémů obratu jedné miliardy EUR, do roku 2007 se očekává obrát přes 8 miliard EUR. Náklady na systém závisí na počtu disponentů. Licenční poplatky činí mezi 18 a 25 tis. EUR, navíc je třeba počítat s náklady na školení personálu a se zaváděcími náklady.

RECYCLING magazin, 60, 2005, č. 16

Firma Herhof s řeckým větrem v zádech

Od března 2005 hledal správce konkurzní podstaty podniku Herhof-Umwelttechnik GmbH nové investory. V květnu převzala podnik Herhof Service firma Helector, dceřiná společnost řeckého stavebního koncernu Eliniki Technodomiki. Herhof Service koupil od insolventní Herhof Umwelt zařízení na suchou stabilizaci, které se staví v Osnabrücku. Řekové hodlají tuto osvědčenou a přesto zpochybnou technologii vyvézt do celého světa. Zařízení bude ročně zpracovávat 85 tis. tun odpadů.

Město a okres Osnabrück místo vypsaní nové soutěže rozhodly o pokračování stávající smlouvy, protože Řekové byli ochotni splnit všechny požadavky komunálních subjektů, mezi něž patří složení bankovní záruky ve výši 6,7 mil. EUR a dalších 10 mil. EUR na správcovské konto na vybudování zařízení. Při kapacitě zařízení 85 tis. tun ročně se počítá s tím, že ročně bude dodáno k dalšímu využití

45 tis. tun suchého stabilizátu. Na 30 tis. tun bude smluvně zajištěno využití v cementárně v Hamburku do roku 2012, 10 tis. tun bude odebírat výrobce paliv v Osnabrücku.

RECYCLING magazin, 60, 2005, č. 16

Studie EEA k nakládání s obalovými odpady

Evropská agentura životního prostředí (EEA) vydala zprávu o pilotním projektu Effectiveness of packaging waste management in selected countries (Efektivnost nakládání s obalovými odpady ve vybraných zemích). Zpráva se zaměřuje na situaci v Rakousku, Dánsku, Irsku, Itálii a UK. V závěru zprávy se uvádí, že je třeba zpřísnit konkrétní cíle politiky EU v nakládání s obaly a obalovými odpady. Dále zpráva konstatuje, že stále chybějí údaje o nákladech a institucionální struktuře systémů nakládání s odpady používaných v zemích EU.

Environment Watch: Europe, 14, 2005, č. 20

Systém „plat' při použití“ se v Irsku prodává

Systém placení služeb odpadového hospodářství při jejich využití je znám jako účinné řešení problémů, avšak je spojen i s potížemi, jak ukazuje příklad z Irska. Mnoho především venkovských domácností, nemajetných a produkujících většinu odpadu, se systému neúčastní. Množí se ilegální skládky a ilegální služby v nakládání s odpady.

Wastes Management, 2005, č. 10

Neoznačené příspěvky z databáze RESERS připravuje RIS MŽP

Podpora zpětného odběru použitých elektrozařízení

Na podporu tříděného sběru elektrozařízení v obcích realizuje kolektivní systém ASEKOL řadu akcí. Jedna z nich proběhla v polovině září tohoto roku v Praze.

Futuristická socha Šrotozemšťana, která vyrostla u pražské stanice metra Anděl, byla slavnostně odhalena 14. září. Kolos z použitých elektrospotřebičů postavil v rámci happeningu „Nakrmte Šrotozemšťana“ sochař Ondřej Sklenář. Akci uspořádala společnost ASEKOL, která se zabývá sběrem a recyklací elektroodpadu. Firma tak chce upozornit na skutečnost, že zdaleka ne všichni občané elektroodpad třídí.

Happening „Nakrmte Šrotozemšťana“ začal v Nádražní ulici na pražském Andělu 12. 9. dopoledne. Jeho cílem bylo zábavnou formou přesvědčit občany, že vysloužilé elektrospotřebiče nepatří do popelnice, ale na sběrný dvůr. Lidé mohli od úterka do soboty nosit na Anděl odpad, který byl odvezen k ekologickému zpracování organizátorem akce, společností ASEKOL. „Přinesenými starými elektrospotřebiči naplnili čtyři velké kontejnery,“ řekl Jan Vrba ze společnosti ASEKOL. Z části přinesených spotřebičů postavil sochař Ondřej Sklenář obřího Šrotozemšťana.

Každý, kdo v průběhu akce k Andělu přinesl vysloužilý elektrospotřebič, se zařadil do slosování o hodnotné ce-

ny. Nejvíce se radoval Zdeněk Šmerda, který na místě převzal hlavní výhru, LCD televizor od firmy Samsung. „Stihl jsem to opravdu o vlásek. Deset minut před uzavěrkou slosování jsem přinesl tři televizory a DVD přehrávač, což se mi bohatě vyplatilo. Dnes je opravdu můj šťastný den – pomohl jsem dobré věci a ještě si za to odnesu novou televizi,“ radoval se z výhry Šmerda.

„Nejvíce se nosily monitory a televize, máme tu ale i takřka historické exponáty, například starý gramofon, rozhlasový přijímač nebo vrtačku,“ sdělil Jan Vrba. „Happening výrazně předčil naše očekávání. V úterý se lidé spíše informovali o problematice třídění elektroodpadu, ve středu už ale přinášeli spotřebiče v hojném počtu. Celkem jsme zaznamenali více než 2000 příchodů, z nichž více než 400 přineslo elektrozařízení. Očekáváme, že vysoký zájem se příznivě odrazí i na návštěvnosti sběrných dvorů v následujícím období.“ dodal J. Vrba.

„Život“ Šrotozemšťana tím ale nekončí. ASEKOL ho přepravil do společnosti Kovohutě Příbram nástupnická a. s., která se zabývá recyklací elektroodpadu. Zde bude socha nadále vystavena.

**Mgr. Jan Vrba
ASEKOL s. r. o.**

E-mail: info@asekol.cz





Legislativa v oblasti nakládání s použitými elektrozařizováními a elektroodpady

ZÁKLADNÍ POJMY A PRINCIPY FINANCOVÁNÍ

Díl 8 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů a vyhláška MŽP č. 352/2005 Sb. společně transponují tři evropské směrnice, a to směrnici 2002/96/ES, o odpadních elektrických a elektronických zařizováních, směrnici 2003/108/ES, kterou se mění směrnice 2002/96/ES, o odpadních elektrických a elektronických zařizováních, a směrnici 2002/95/ES, o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařizováních. Pro elektrická a elektronická zařizování se vžila legislativní zkratka elektrozařizování, použitá v zákoně o odpadech.

Funkce elektrozařizování závisí na elektrickém proudu nebo na elektromagnetickém poli nebo se jedná o zařizování k výrobě, přenosu a měření elektrického proudu nebo elektromagnetického pole, náleží do jedné z deseti skupin uvedených v příloze č. 7 k zákonu o odpadech a je určeno pro použití při napětí nepřesahujícím 1000 V pro střídavý proud a 1500 V pro stejnosměrný proud, vyjma zařizování určených výlučně pro účely obrany státu.

Elektroodpad je definován jako elektrozařizování, které se stalo odpadem, včetně komponentů, konstrukčních dílů a spotřebních dílů, které jsou v tom okamžiku součástí elektrozařizování.

Kdy se elektrozařizování stane odpadem?

Na elektrozařizování pocházející z domácností se vztahuje povinnost zpětného odběru některých výrobků podle § 38 zákona o odpadech. Proto se zpětně odebrané elektrozařizování pocházející z domácností stane odpadem teprve ve chvíli předání osobě oprávněné k jeho využití nebo odstranění. Konečný uživatel elektrozařizování nepocházejícího z domácností, který má úmysl nebo povinnost zbavit se použitého elektrozařizování, se vždy zbavuje elektroodpadu a má postavení původce odpadů. Termín elektroodpad je proto používán v zúženém smyslu pro vysloužilé elektrozařizování nepocházející z domácností.

Zákon o odpadech nezná pojem „ekologická likvidace či zpracování“. Základní cíle stanovené směrnicí 2002/96/ES a zákonem

o odpadech jsou prevence vzniku elektroodpadu, minimalizace elektroodpadu jako součásti netříděného komunálního odpadu a zvýšení míry opětovného použití, recyklace a ostatních způsobů využití elektroodpadu. Odpovědnost za zajištění těchto cílů nesou téměř výhradně výrobci elektrozařizování. Kdo je výrobcem elektrozařizování zákon o odpadech definuje v § 37g písm. e).

Povinnosti výrobců („PV“) elektrozařizování stanovené zákonem o odpadech jsou:

- PVa) vytvořit sběrnou síť použitých elektrozařizování v rámci zpětného odběru elektrozařizování a síť odděleného sběru elektroodpadu v souladu s § 37k,
- PVb) vytvořit síť zpracovatelských zařizování navazující na sběrnou síť v souladu s § 37l, za použití nejlepších dostupných technik pro zpracování a využívání včetně materiálového využití elektroodpadu,
- PVc) zajistit financování všech povinností plynoucích z dílu 8 v souladu s principy stanovenými v § 37n a v § 37o a v souladu s platnými daňovými právními předpisy a předpisy o účetnictví,
- PVd) podat návrh na zápis (dále jen „návrh“) do Seznamu v souladu s § 37i zákona o odpadech,
- PVe) označit elektrozařizování uvedené na trh po 13. 8. 2005 podle § 37j a § 37k,
- PVf) informovat distributory, spotřebitele a konečné uživatele o zpětném odběru elektrozařizování a odděleném sběru elektroodpadu a o jejich úloze v něm,

o materiálovém nebo jiném využití elektroodpadu, možných škodlivých vlivech nebezpečných látek obsažených v elektrozařizování na životní prostředí a na lidské zdraví, o opětovném použití podle § 37k odst. 3 a § 38 odst. 4,

- PVg) informovat zpracovatele o složení elektrozařizování, o nebezpečných látkách obsažených v elektrozařizování, o možnostech materiálového využití elektroodpadu, případně způsobu jejich odstranění podle § 37l odst. 2,
 - PVh) zajistit využití elektroodpadu předaného zpracovateli podle § 37m odst. 3, tedy dosáhnout minimálně míry využití, opětovného použití a materiálového využití stanovené v § 37m odst. 3 pro jednotlivé skupiny elektrozařizování nejpozději do 31. 12. 2008,
 - PVi) zpracovat roční zprávu o plnění povinností podle § 37h odst. 2,
 - PVj) aktualizovat údaje předložené při návrhu oznámením změny údajů v souladu s § 37i odst. 4,
 - PVk) navrhnout a vyrobit elektrozařizování tak, aby se usnadnila demontáž a využití, zejména opětovné použití těchto elektrozařizování a materiálové využití elektroodpadu, jeho komponentů a materiálů v souladu s právními předpisy na ochranu životního prostředí a právními předpisy na ochranu veřejného zdraví, (resp. dovést nebo distribuovat pouze elektrozařizování splňující tyto požadavky), podle ustanovení § 37k odst. 1,
 - PVl) k výrobě elektrozařizování, které je uvedeno na trh po 30. 6. 2006, nepoužívat olovo, rtuť, kadmium, šestimocný chrom, zpomalovače hoření plastů typu polybromovaných bifenylyů a polybromovaných difenyléterů podle § 37k odst. 3 (resp. dovést nebo distribuovat pouze elektrozařizování prokazatelně splňující tyto požadavky).
- Ustanovení § 37h odst. 1 zákona o odpadech umožňuje výrobcům elektrozařizování zvolit si jeden ze tří způsobů splnění povinností stanovených pro oddělený sběr, zpět-

ný odběr, zpracování, využití a odstranění elektrozařízení a elektroodpadu. Tyto způsoby jsou dále definovány v § 2 vyhlášky jako **individuální, solidární a kolektivní systém**, což plně odpovídá terminologii směrnice 2002/96/ES. Individuální systém je systém vytvořený a provozovaný jedním výrobcem samostatně a na vlastní náklady. Solidární systém je systém vytvořený a provozovaný dvěma a více výrobci. Kolektivní systém je systém vytvořený výrobcem a provozovaný jinou právnickou osobou.

Systém je definován jako síť zařízení ke sběru, výkupu, zpracování, využití a odstranění elektroodpadu a elektrozařízení a smluvní vztahy mezi jejich provozovateli a výrobcem elektrozařízení. Jeho cílem je zajištění využití zpětně odebraných elektrozařízení a oddělení sebraného elektroodpadu, zajištění informovanosti, vedení evidencí o elektrozařízeních uvedených na trh, o zpětně odebraných elektrozařízeních, odděleně sebraných elektroodpadech a kontrolní činnosti procesů a finančních toků uvnitř systému.

Z výše uvedeného lze jednoznačně vyvodit, že povinnosti uvedené pod písmeny PVe), PVk) a PVI) souvisí s technologií výroby a adjustace každého kusu elektrozařízení, a proto je musí vždy zajistit výrobce elektrozařízení sám (resp. dovézt nebo distribuovat pouze elektrozařízení prokazatelně splňující tyto požadavky), nikoliv v rámci systému individuálního, solidárního nebo kolektivního.

Povinnost PVc) „zajistit financování všech povinností plynoucích z dílu 8 zákona o odpadech v souladu s principy stanovenými v § 37n a v § 37o zákona o odpadech a v souladu s platnými daňovými právními předpisy a předpisy o účetnictví“ v souladu se směrnicemi 2002/96/ES a 2003/108/ES musí respektovat základní principy finančního zajištění nakládání (tj. sběru, zpracování, využití a odstranění) s použitými elektrozařízeními a elektroodpady.

Z důvodu rozdílných způsobů financování se elektrošrot dělí na použitá elektrozařízení pocházející z domácností a na elektroodpad, tedy vysloužilá elektrozařízení nepocházející z domácností. Financování obou uvedených částí elektroodpadu se dále liší v závislosti na datu uvedení na trh – všechna elektrozařízení uvedená na trh před 13. srpna 2005 bez ohledu na značku (tzv. historická elektrozařízení nebo historický elektroodpad) a na elektrozařízení uvedená na trh po 13. srpnu 2005.

Uvedené členění použitých elektrozařízení a elektroodpadů koresponduje se čtyřmi principy nastaveného financování:

F1) Elektrozařízení uváděné výrobcem na trh v České republice není určeno pro

domácnosti, jedná se o profesionální zařízení tzv. B2B (business to business);

a) pak je výrobce povinen od 13. srpna 2005 zajistit financování nakládání (tj. sběru, zpracování, využití a odstranění) se všemi jím uváděnými elektrozařízeními neurčenými pro domácnosti na trh v ČR a o této své povinnosti včetně popisu způsobu zajištění sběru vysloužilých elektrozařízení informovat již při prodeji konečné uživatele i prostřednictvím distributorů, v souladu s § 37o odst. 1 písm. a) zákona o odpadech;

b) pokud konečný uživatel koupí nových elektrozařízení po 13. srpna 2005 nahrazuje vysloužilá elektrozařízení (tzv. historický elektroodpad) stejného typu a ve stejném množství, pak je povinností výrobce elektrozařízení zajistit financování nakládání (tj. sběru, zpracování, využití a odstranění) tohoto množství vysloužilých elektrozařízení a o této své povinnosti včetně popisu způsobu zajištění sběru vysloužilých elektrozařízení informovat již při prodeji konečné uživatele a distributorů, aby i mohli informovat konečné uživatele, ale aby i mohli zprostředkovat zajištění sběru vysloužilých elektrozařízení výrobcem u konečného uživatele, v souladu s § 37o odst. 1 písm. b) zákona o odpadech;

c) pokud se konečný uživatel zbavuje historického elektroodpadu, tedy vysloužilého elektrozařízení uvedeného na trh před 13. srpna 2005, aniž by jej nahrazoval novým obdobného typu, pak zajištění ekologického nakládání s tímto historickým elektroodpadem jako původce odpadů financuje sám.

F2) Elektrozařízení uváděné výrobcem elektrozařízení na trh v České republice je určeno pro domácnosti (případně je určeno pro domácnosti i pro podnikání), tzv. B2C (business to consumer);

a) pak je výrobce povinen od 13. srpna 2005 zajistit financování nakládání (tj. sběru, zpracování, využití a odstranění) se všemi jím uváděnými elektrozařízeními určenými pro domácnosti na trh v ČR po 13. srpnu 2005 a poskytnout finanční záruku pro zajištění zpětného odběru použitého elektrozařízení z domácností, která byla uvedena na trh po 13. srpnu 2005, jeho zpracování

a využití podle § 37n odst. 2 zákona o odpadech, v souladu s § 37n odst. 1 a 2 zákona o odpadech;

b) všichni výrobci (společně) uvádějící na trh v ČR elektrozařízení určená pro domácnosti musí přispívat na zajištění zpětného odběru, zpracování, využití a odstranění historických elektrozařízení (tj. použitých spotřebičů z domácností, které byly uvedeny na trh do 13. srpna 2005) do jimi vytvořeného systému, v rozsahu odpovídajícím podílu na trhu a bez ohledu na značku zpětně odebraných historických elektrozařízení, v souladu s § 37n odst. 3 zákona o odpadech.

Z výše uvedeného jednoznačně vyplývá, že pokud výrobce elektrozařízení uvádí na trh v ČR pouze elektrozařízení neurčená do domácností, pak je povinen zajistit pouze financování uvedené v bodě F1 a) a b), financování uvedené v bodě F2 a) i b) se ho netýká. Obdobně výrobce elektrozařízení, který uvádí na trh v ČR pouze elektrozařízení určená do domácností, je povinen zajistit pouze financování uvedené v bodě F2 a) a b), financování uvedené v bodě F1 a) i b) se ho netýká. Pokud výrobce elektrozařízení uvádí na trh elektrozařízení určená do domácností i profesionální elektrozařízení neurčená do domácností, je povinen zajistit financování uvedené v obou bodech, F1 a) i b) a F2 a) i b).

V případě, že spotřebitel využije možnosti podle § 37k odst. 4 zákona o odpadech odevzdat staré elektrozařízení pocházející z domácností ke zpětnému odběru při koupi nového elektrozařízení podobného typu a použití („výměna kus za kus“) poslednímu prodejci v místě prodeje nebo dodávky, pak poslední prodejce hradí pouze náklady spojené se zajištěním tohoto typu zpětného odběru. Zajištění zpracování, využití a odstranění hradí výrobci většinou prostřednictvím kolektivních systémů. V případě této výměny kus za kus u posledního prodejce nezáleží na tom, zda se jedná o historické elektrozařízení nebo o použité elektrozařízení, které bylo uvedeno na trh po 13. srpnu 2005. Je třeba zdůraznit, že poslední prodejce má právo podle § 38 odst. 7 zákona o odpadech zpětný odběr použitého výrobku odmítnout, pokud použitý výrobek z důvodu kontaminace ohrožuje zdraví osob, které zpětný odběr provádějí.

Z výše uvedeného dále vyplývá, že při zajištění financování elektrozařízení určeného do domácností podle bodu F1, může výrobce elektrozařízení volit mezi individuálním, solidárním a kolektivním systémem, přičemž hlavním kritériem volby je ekonomická stránka zajištění všech stanovených povinností [uvedených pod pís-

meny PVA) až PVI]] v díle 8 zákona o odpadech pro konkrétní typ elektrozařízení v návaznosti na způsob prodeje a případně výrobcem elektrozařízení poskytovaný servis. Pro řadu profesionálních komodit elektrozařízení je ekonomičtější a vůči životnímu prostředí šetrnější individuální systém.

Při zajištění financování elektrozařízení určeného do domácností mohou výrobci volit mezi individuálním, solidárním a kolektivním systémem pouze v případě uvedeném v bodě F2 a), tedy u financování nakládání s elektrozařízeními uvedenými na trh v ČR po 13. srpnu 2005. Ale v případě uvedeném v bodě F2 b), tedy financování staré ekologické zátěže vznikající z použitých elektrozařízení z domácností, dle zákona jednoznačně stanoví pouze jeho společné zajištění.

Vyhláška v §§ 5, 13 a 15 stanoví na základě zmocnění v § 37i odst. 7 a v §

37n odst. 5 způsob zajištění tohoto společného financování, a to prostřednictvím jednoho kolektivního systému v každé skupině, který do 12. října 2005 předloží návrhy na zápisy výrobců elektrozařízení do Seznamu a doloží, že tito výrobci, za něž je zplnomocněn podat návrhy, uvedli na trh v ČR v roce 2004 největší množství elektrozařízení.

Zajištění financování nakládání s historickými elektrozařízeními pocházejícími z domácností nesmí být zneužito jako konkurenční výhoda některých výrobců elektrozařízení, kteří neplní tuto povinnost v souladu s platnou legislativou nebo ji neplní vůbec, vůči těm výrobcům elektrozařízení, kteří ji v souladu s platnou legislativou plní. Tato snaha „ušetřit“ nebo vytvořit „konkurenční prostředí“ nahrává tzv. free riderům či černým pasažérům, vůči kterým postupují představitelé všech členských států EU

a zejména ty státy, kde již jsou zavedeny funkční systémy nakládání s elektroodpadem, zcela nekompromisně. Tento přístup je očekáván i od České republiky, má-li být implementace v úvodu uvedených evropských směrnic kompletní a úspěšná, tedy má-li zajistit ochranu našeho životního prostředí před stále narůstajícím objemem vyřazených elektrospotřebičů končících na skládkách.

Předmětem správních řízení ve věci zápisů výrobců elektrozařízení do Seznamu podle § 37i odst. 2 zákona o odpadech vedených MŽP je pak posouzení, zda výrobce elektrozařízení plní všechny povinnosti stanovené dílem 8 zákona o odpadech a v jeho souladu.

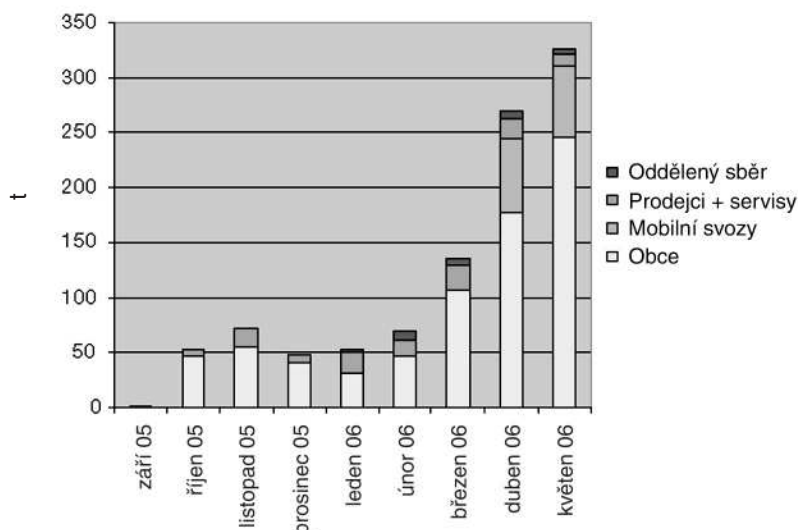
Ing. Markéta Grunerová
Ministertvo životního prostředí
E-mail: marketa.gruneroval@env.cz

Funkčnost kolektivních systémů pro sběr elektrozařízení po roce činnosti

Skupina 1, 2, 6	Elektrowin a. s., Michelská 60/300, 140 00 Praha 4, e-mail: info@elektrowin.cz, http://www.elektrowin.cz, tel. 241 091 835, fax 241 091 834
Skupina 5	EKOLAMP s. r. o., Korytná 47/3, 100 00 Praha 10, e-mail: info@ekolamp.cz, http://www.ekolamp.cz, tel./fax : 274 810 481
Skupina 3, 4, 7	ASEKOL s. r. o., U Pejřárny 97, 142 00 Praha 4, e-mail: info@asekol.cz, http://www.asekol.cz, tel. 261 303 250, fax 261 303 256
Skupina 9	RETELA s. r. o., Neklanova 152/44, 128 00 Praha 2, e-mail: retela@retela.cz, www.retela.cz, tel. 251 564 622, fax 224 910 383

Tabulka: Přehled vybraných provozovatelů kolektivních systémů

Graf 1: Asekol s. r. o. – Míra sběru elektrozařízení skupin 3, 4 a 7 v tunách



Pro zajištění financování nakládání s historickými elektrozařízeními z domácností byli Ministerstvem životního prostředí (dále jen MŽP) pro jednotlivé skupiny elektrozařízení dané přílohou č. 7 k zákonu č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů určeni provozovatelé kolektivních systémů.

Podle vyhlášky MŽP č. 352/2005 Sb. však mají výrobci za povinnost vypracovávat roční zprávy plnění svých povinností poprvé až za rok 2006 a to do 31. března 2007. Tuto povinnost za ně vykonávají provozovatelé určených kolektivních systémů.

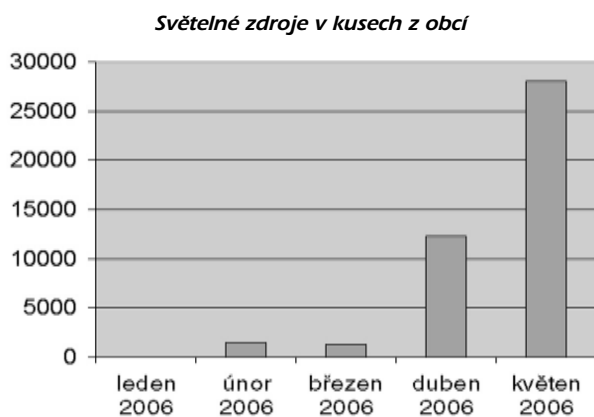
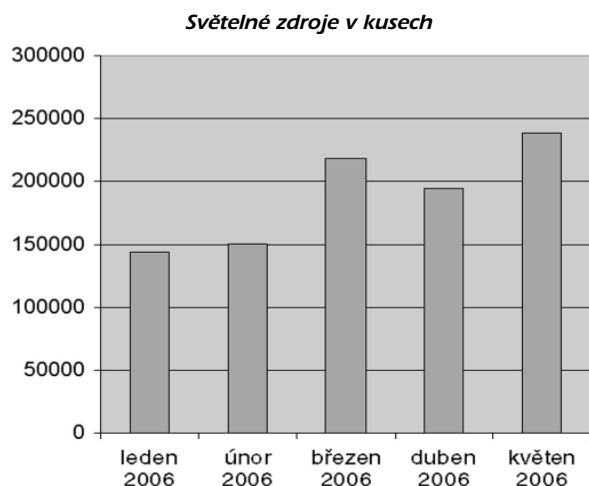
Přehled vybraných provozovatelů kolektivních systémů zajišťujících financování nakládání s historickými elektrozařízeními z domácností je uveden v **tabulce**.

Z důvodu sledování vývoje a trendů v plnění povinností v průběhu prvního roku trvání kolektivních systémů a porovnávání skutečnosti se závazky popsány v návrzích na zápis do Seznamu výrobců elektrozařízení, byly systémy ministertstvem požádány o zaslání předběžných údajů o realizovaném sběru elektrozařízení za toto období.

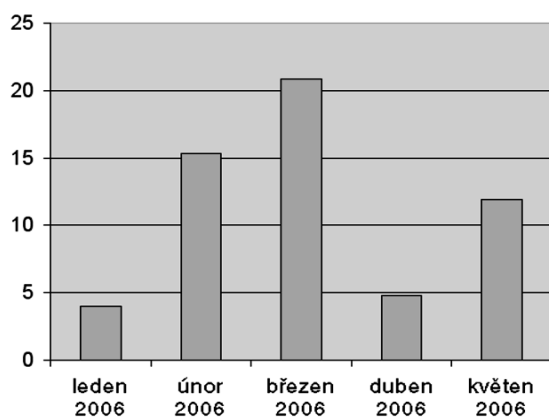
Údaje od kolektivních systémů o míře sběru elektrozařízení jsou prezentovány ve formě **grafů**, ze kterých je dobře patrný i trvale stoupající trend jejich sběru.

Kolektivní systém Elektrowin a. s. odebral již přes **3500 tun elektrozařízení**, což za období prosinec až červen představuje

Graf 2 – 4: EKOLAMP s. r. o. – Míra sběru osvětlovacích zařízení skupiny 5



Svítilna v tunách



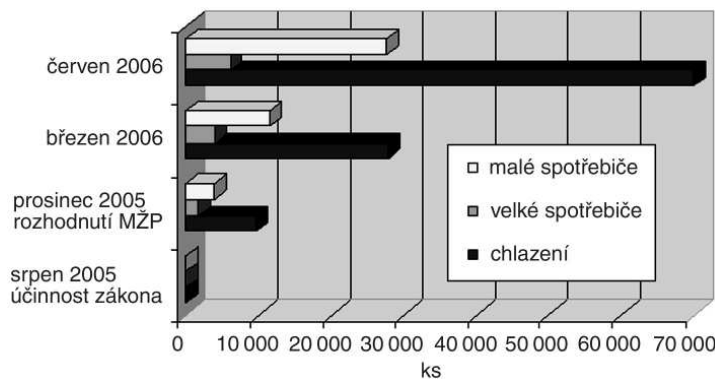
0,33 kg/obyv. Do konce roku 2008 je předpoklad, že kolektivní systém Elektrowin a. s. bude pro splnění cíle – 4 kg /obyv./rok – muset zajistit sběr elektrozařízení ve výši 2,8 kg /obyv./rok.

Míra sběru vyřazených elektrozařízení v kolektivních systémech zpětného odběru elektrozařízení se v posledních měsících pohybuje na úrovni asi 2000 tun materiálu měsíčně. Přepočtením této hodnoty na jed-

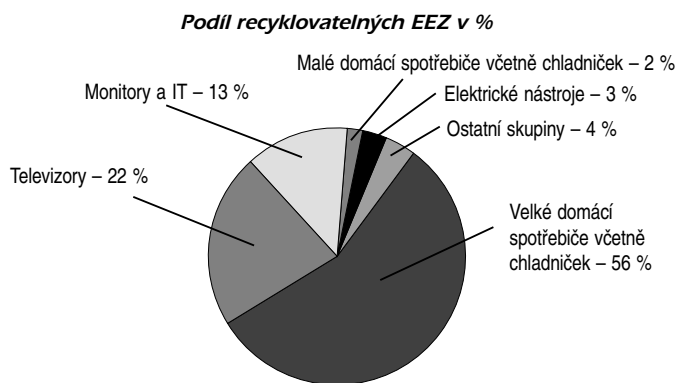
ného obyvatele za rok vychází množství 2,3 kg elektrozařízení. Nejvíce z tohoto množství – až 80 % – tvoří staré televizory a lednice.

Síť sběrných míst v ČR dnes zahrnuje cca 3050 lokalit, z toho 1100 sběrných míst je v prodejnách nových elektroprístrojů, v opravárnách a v servisech elektrospotřebičů. Další 250 sběrných míst je umístěno v obecních sběrných dvorech, kde na zajištění odběru spolupracují měs-

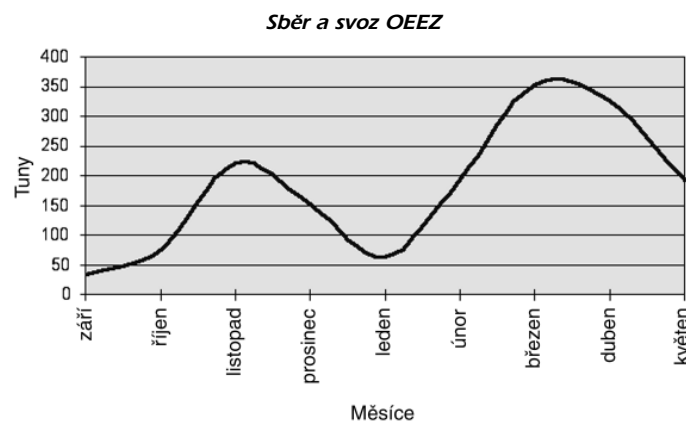
Graf 5: Elektrowin a. s. – Nárůst zpětně odebraných elektrozařízení



Graf 6: RETELA s. r. o. – Podíl recyklovaných elektrozařízení v období od 13. srpna 2005 do 30. září 2006, sběr, svoz a zpracování celkem 849 tun elektrošrotu



Graf 7: REMA 1000IK, a. s. – Sběr elektroodpadu ze skupin 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 v období 09/2005 – 05/2006, celkem 1602 tun elektroodpadu (květen pouze částečná data)



ta a obce. Systém sběru vyřazených elektrospotřebičů je tak vyřešen ve všech městech a obcích v ČR s více než 5000 obyvateli. V 971 menších obcích jsou nefunkční zařízení odbírána formou mobilního sběru.

Ing. Markéta Grunerová
Ministertvo životního prostředí
E-mail: marketa_grunerova@env.cz

Elektrický spotřebič nebo běžný odpad?

Zpětně odebrané zařízení musí obsahovat všechny základní součásti, které činí spotřebič spotřebičem

S vyřazenými domácími spotřebiči a nástroji, jako jsou pračky, chladničky, zahradní sekačky či kuchyňské roboty, se donedávna nakládalo jako s běžným odpadem. Novela zákona o odpadech, která u nás začala platit v srpnu loňského roku, ale umožnila domácí spotřebiče z běžného odpadového režimu vyjmout. Pro občany to znamená možnost nejen snáze chránit životní prostředí, ale také ušetřit peníze.

Elektrozařízení není běžný odpad

Použité domácí elektrospotřebiče, nářadí a nástroje již podle tohoto zákona nejsou odpadem, ale tzv. zpětně odebíraným elektrozařízením. Občané je mohou zcela zdarma odevzdat v označených sběrných dvorech, v rámci mobilních svozů či přímo v prodejnách „vyměnit starý za nový“ při nákupu modernějšího domácího pomocníka. Zpětně odebraný výrobek se stává odpadem až ve chvíli předání osobě oprávněné k jeho využití nebo odstranění, tedy do rukou specializované recyklační firmy.

„Ze zákona vyplývá, že zpětně odebírané elektrozařízení pocházející z domácností je takové elektrozařízení, které svým stavem odpovídá výrobku s ukončenou životností bez bližšího určení důvodu. Stejně jednoznačně lze určit, že takovým elektrozařízením není výrobek, který již prošel jakoukoliv fází zpracování či dílčího využití, tedy činností, která je zákonem určena pouze osobám s příslušnými oprávněními,“ vysvětluje Ing. Roman Tvrzník, generální ředitel společnosti Elektrowin, která má zpětný odběr domácích spotřebičů na starosti. *„Takové elektrozařízení musí být posuzováno jako odpad a pro zacházení s ním nelze využívat výhod pro zpětný odběr elektrozařízení,“* dodává.

Jak se dělí spotřebiče

Domácí elektrospotřebiče se podle druhu a účelu použití dělí do deseti skupin. Společnost Elektrowin přitom obhospodaruje tři z nich. Zatímco „jednička“ zahrnuje tzv. velké domácí spotřebiče sloužící pro praní, mytí, chlazení, vaření a sušení atd., do „dvojky“ patří zařízení pro mechanickou a tepelnou úpravu pokrmů, textilu, čištění a úklid, péči o tělo atd. Do skupiny s číslem 6 patří mechanické tepelné a kombinované nástroje a nářadí určené pro vrtání, řezání, broušení, sekání, stříhání, přibíjení, šroubování, pájení a další.

Jiným kritériem je popis užití elektrické energie, který poskytuje také základní návod pro posouzení, zda „elektrozařízení“ splňuje definici pro zpětný odběr nebo je pro svou zásadní nekompletnost pouhým odpadem, byť se zbytky kovů, plastů a dalších materiálů vhodných k následnému užití a zpracování. Každé elektrozařízení je tedy tvořeno souborem komponentů a nosné konstrukce, a toto spojení také výrobek určuje.

Mechanické elektrozařízení (točivé aj.) je spojením motoru, hnané části (převodovka, buben) a nosné konstrukce s pláštěm. Do této skupiny patří například odstředivky prádla, ventilátory, mixéry, vysavače, šicí stroje, zahradní sekačky, brusky, pily, hoblíky, vrtačky a další.

Sporáky, trouby, varné desky, žehličky, fritézy, varné konvice či elektrické pájky a další patří mezi tzv. **tepelná elektrická zařízení**. Aby byl přístroj kompletní, musí obsahovat systém tvorby tepla (topné těleso), nosnou konstrukci a zařízení umožňující získanou tepelnou energii využít – tedy plotnu, troubu či fritovací nádobu.

Kombinace výrobku užívající k podpoře své funkce oba druhy energie, tedy mecha-

nickou i tepelnou, je ve své podstatě stejně jednoduchá. U většiny nebo dokonce u všech těchto výrobků lze stanovit jejich mechanický a tepelný základní charakter. Patří sem pračky, myčky, vysoušeče vlasů, teplovzdušné ventilátory či horkovzdušné páječky a další. Stejně jako u předchozích dvou skupin, i zde je zařízení tvořeno motorem, hnanou částí (buben, hlavní čerpadlo) a skříní či pláštěm spotřebiče.

Pouze zdánlivě odlišná jsou **elektrozařízení k chlazení a mrazení**, tvořená soustrojím motor/kompresor, chladicí okruh, nosná konstrukce.

Poslední skupinu s obecným názvem „jiné“ tvoří elektrozařízení, která ke své funkci využívají indukce a mikrovlny. Patří sem svařovací přístroje, nerotační holicí strojky, mikrovlnné trouby a indukční plotny. U těchto zařízení je možno identifikovat komponenty pouze dva – indukční či mikrovlnný zdroj a nosnou konstrukci.

Uvedené komponenty představují jednoduchý rozlišovací klíč, podle něhož lze rozlišit zpětně odebrané zařízení od běžného odpadu. Pro využití výhod kolektivního systému je třeba spotřebiče na místa zpětného odběru odevzdat kompletní, tedy se všemi základními součástmi. Zatímco mraznička bez závusek je stále mrazničkou a sběrný dvůr je povinen ji převzít bezplatně, stejná mraznička s vymontovaným kompresorem je již posuzována jako odpad, za jehož odstranění musí obec, respektive občan, zaplatit.

Elektrowin a. s.
www.elektrowin.cz



Osvětlovací zařízení – výjimky dané zákonem

Od loňského srpna platí pro výrobce a dovozce elektrozařízení povinnosti vyplývající z novely zákona o odpadech č. 7/2005 Sb., podle které mají zajistit financování sběru, svozu a zpracování použitých elektrozařízení. Zákon o odpadech tak stanovil pravidla, která by měla napomoci, aby co nejvíce elektrozařízení bylo odevzdáno prostřednictvím systému zpětného odběru buď k opětovnému použití anebo k využití. Hlavním cílem této právní úpravy je předcházení negativních účinků látek obsažených v elektrických a elektronických zařízeních na životní prostředí a na lidské zdraví.

Zákon o odpadech rozděluje elektrozařízení do deseti skupin, v příloze č. 1 vyhlášky MŽP č. 352/2005 Sb., o nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady jsou jednotlivé skupiny dále rozděleny do několika podskupin. Blíže se nyní podíváme na skupinu č. 5 – Osvětlovací zařízení.

Tato skupina obsahuje šest podskupin, které lze rozdělit na světelné zdroje (např. zářivky, výbojky) a na svítidla. Pro tuto skupinu vyhláška stanovila dvě důležité výjimky, které nejen výrobcům osvětlovacích zařízení komplikují jejich činnost. Ze skupiny č. 5 jsou vyjmuty přímo žhavené žárovky a svítidla pro zářivky z domácností.

První výjimka – přímo žhavené žárovky (běžné, halogenové) – nedělá problémy výrobcům, protože tento typ osvětlovacích zařízení je charakterizován jednoznačnými technickými znaky a výrobce je tedy schopen přímo žhavené žárovky od ostatních světelných zdrojů dobře odlišit.

Hůře však již to, že přímo žhavené žárovky nepodléhají zpětnému odběru, vnímá široká veřejnost. Spotřebitelé zatím nechápou, proč by měli odnést úspornou „žárovku“ do sběrného dvora a obyčejnou by měli hodit do popelnice na komunální odpad. Vysvětlení je však poměrně jednoduché – úsporná „žárovka“ je vlastně zářivka a jako taková obsahuje rtuť a jiné nebezpečné látky, které by se, v případě jejího rozbíjení v popelnici nebo na skládce, uvolnily do okolního prostředí. Obyčejná žárovka tyto látky neobsahuje a nepředstavuje tak pro životní prostředí riziko. Lze jí proto odkládat spolu s jinými složkami netříděného komunálního odpadu.

Výrobcům a dovozcům osvětlovacích zařízení však činí potíže **výjimka druhá**, kterou jsou svítidla pro zářivky z domácností. Bohužel neexistuje žádná norma, která by definovala svítidla na základě určitých technických znaků a tím je dokázala odlišit od svítidel pro použití v komerční sféře a ani současná legislativa toto rozlišení

nezavedla. Je tedy na rozhodnutí každého výrobce, zda své výrobky bude uvádět na trh jako svítidla pro použití v domácnosti nebo v komerční sféře. A protože neexistují jasná pravidla pro rozlišení těchto dvou základních skupin svítidel, může se stát, že stejný typ svítidla jeden výrobce označí jako svítidlo pro komerční sféru a jiný jako svítidlo pro domácnost.

První ze svítidel tedy bude zatíženo příspěvkem na recyklaci a druhé ne. Ten, který zvolil možnost první, je tak samozřejmě na trhu znevýhodněn. Kdo rozhodne, který z výrobců se zachoval správně? Jasně pochybení v rozhodování o tom, zda se jedná o svítidlo určené pro použití v domácnosti či v komerční sféře, by mohla zjistit Česká inspekce životního prostředí při kontrole plnění povinností výrobce, nicméně u svítidel, která lze použít jak v domácnosti, tak v komerční sféře, toho ani kontrolní orgány mnoho nezmůžou.

A jak to dopadne, až obě svítidla bude chtít jejich majitel vyhodit? Bude jedno

z nich vyhozeno do popelnice a druhé odevzdáno ve zpětném odběru k ekologickému zpracování? Obávám se, že ne. Jejich majitel je obě předá svému velkoobchodnímu dodavateli nebo prodejci, až si bude kupovat svítidla nová. Pro výrobce a dovozce, kteří mají povinnost financovat zpětný odběr výrobků jimi uvedených na trh, to pak znamená, že zaplatí i náklady spojené se zpracováním svítidel, na která podle zákona přispívat nemusí.

Jak by tedy bylo možné zjednodušit současnou situaci? Řešením by bylo stanovení jednotných technických kritérií pro jednoznačné odlišení svítidel určených pro domácnost a pro komerční sféru, kterými by se řídil celý trh. Aby však byla tato kritéria celým trhem akceptovatelná, musela by být schválena Ministerstvem životního prostředí nebo nejlépe zakotvena přímo v prováděcím předpise k zákonu č. 7/2005 Sb.

Další, snadněji aplikovatelnou možností by bylo úplné odstranění výjimky. Pak by se povinnosti zpětného odběru týkaly všech svítidel, ať by byla určena pro použití v domácnosti či v komerční sféře. Obě uvedené možnosti však znamenají legislativní změny, jejichž zavedení je vždy časově náročné. Věřím však, že vzhledem k problémům, které tato výjimka způsobuje na trhu s osvětlovacími zařízeními, budou nezbytné změny právních předpisů přesto při nejbližší příležitosti realizovány.

Ing. Zuzana Křenková
manažerka pro klienty,
EKOLAMP s. r. o.

E-mail: krenkova@ekolamp.cz

Očekávaný nárůst nákladů v odpadovém hospodářství

Podle prohlášení České asociace odpadového hospodářství vydaného 10. října t. r. se navýšení cen služeb v odpadovém hospodářství pro rok 2007 očekává v úrovni minimálně 9,4 %. U jednotlivých služeb lze v roce 2007 očekávat tyto nárůsty nákladů:

Svoz SKO	10,9 %
Doprava odpadů	6,2 %
Odstraňování „O“ odpadů	16,3 %
Odstraňování „N“ odpadů	28,7 %

Do zvýšení nákladů se nepromítne jen inflace, ale je třeba připočítat i jednorázové zvýšení zákonných poplatků na skládkách od 1. 1. 2007, ke kterému dochází na základě přílohy č. 6 k zákonu

č. 185/2001 Sb., o odpadech každé dva roky. Z toho důvodu bude nárůst nákladů v odpadovém hospodářství o něco vyšší, než byl v letošním roce, ale nižší než byl za obdobné situace před dvěma roky. To potvrzuje racionální a úsporné chování většiny odpadářských firem.

Výpočet vychází z váženého průměru nárůstu skládkovného (o 100 Kč/t u ostatních odpadů a o 1000 Kč/t u NO), mezd (6,9 %), cen dopravy (4,8 % – pohonné hmoty, mýtné) a odpadových nádob (min. 10 %) a Českou národní bankou očekávané inflace pro rok 2007 (3,4 %).

(op)

Zpracování elektrošrotu z hlediska technologie

V rámci zavedení legislativy Evropské unie o odpadech z elektrických a elektronických zařízení (OEEZ) se pozornost zpracovatelů odpadů upřela směrem k technologiím, které by se na zpracování odpadu daly využít. Technologie, které byly do této doby provozované, zpracovávaly většinou kabely, méně pak plošné spoje. Tyto technologie byly mnohem jednodušší a byly stavěny na poměrně malou kapacitu s úzkým zaměřením na konkrétní druh odpadu (kabely z automobilového průmyslu, plošné spoje z počítačů atp.).

S rozšířením nutnosti zpracovávat všechny druhy elektroodpadů se požadavky na technologie diametrálně změnily. Vzhledem k tomu, že principy a složení původních technologií jsou veřejnosti z výše uvedených důvodů známé, myslím si, že je třeba rozšířit toto povědomí i o technologie respektující nové požadavky.

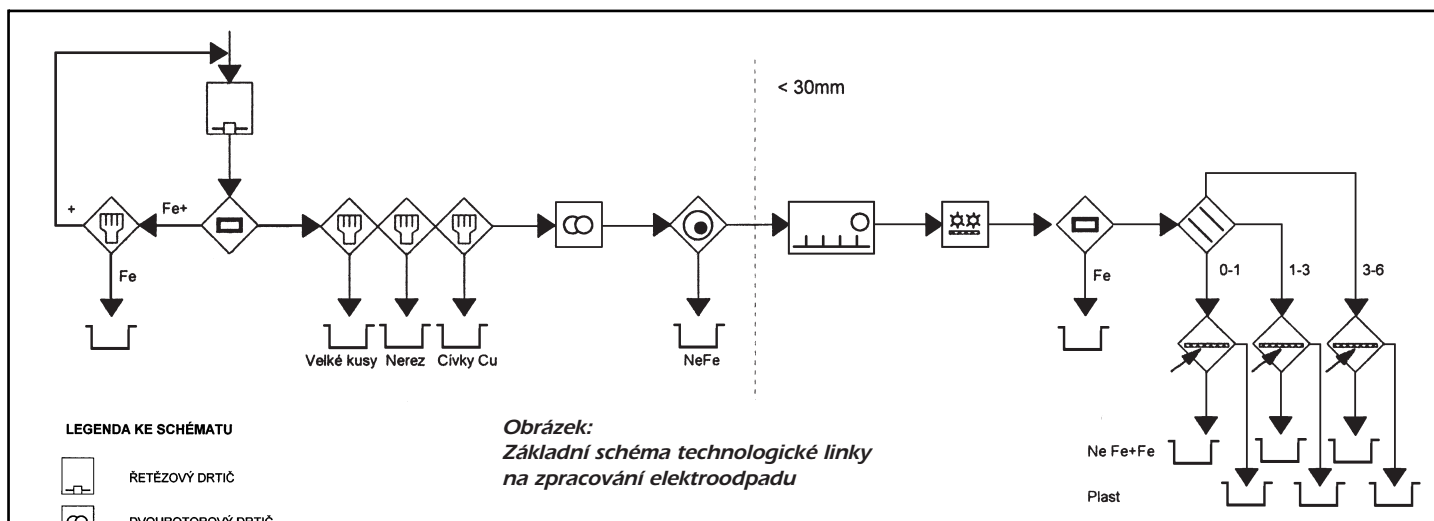
Materiály, ze kterých se elektrošrot skládá, se podstatně odlišují nejen z hlediska druhu odpadu dle kategorie stanovené příslušnou evropskou směrnicí, ale i z hlediska okamžiku výroby. Specifickým elektrošrotem jsou zařízení označovaná jako historická. Tato zařízení oproti stávajícím obsahují větší podíl dřeva, pertinaxu (desky

Hranice granulometrie je 30 mm. Tuto hranici určují možnosti zařízení, na kterém je odpad zpracováván.

Pro ekonomiku prodeje jednotlivých vytríděných odpadů je limitující cena, za kterou odpad prodáme, a ta závisí na jeho čistotě. Zde hraje velmi důležitou úlohu volba takových zařízení, která jsou s ohledem na náklady provozu nejefektivnější.

Předpokladem optimální výtěžnosti je v každém případě použití několik stupňů drcení a třídění odpadu. Je to vhodné i z důvodů ochrany následných zařízení před poškozením.

Z materiálů je z hlediska ceny za vytrídění s ohledem na náklady pro pořízení separátoru a náklady na drticí elementy nejzajímavější magnetický kusový materiál a poté nemagnetické kovy. Pro vzácné kovy je naopak technologie nejsložitější.



s plošnými spoji), ale také zlata, které se ve větší míře používalo k pokovení kontaktů, a to hlavně v sálových počítačích či telefonních ústřednách.

V současné době se ve větší míře používají plasty a procentuální množství plošných spojů vůči celkovému objemu elektrospotřebiče se zmenšuje. V budoucnu bude tento poměr ještě menší.

Elektrošrot je jedním z odpadů, kde je v jednom zařízení několik druhů vzájemně provázaných materiálů najednou. Tomu je nutno přizpůsobit technologie pro jejich separaci spolu s určitým podílem lidské práce.

Z hlediska charakteru složení materiálu v závislosti na možnostech zařízení technologie je třeba rozdělit jednotlivé frakce po nadrcení na velkou frakci a frakci malou.

Popis technologické linky

Technologie pro zpracování elektroodpadu je schématicky naznačena na **obrázku**. Odpad je do linky technologie podáván pomocí vstupního dopravníku. Na tento dopravník lze zakládat jednak celá elektrozařízení (bez demontovaných částí nebezpečných odpadů a zásobníků na inkoust) a nebo určitý ručně vytríděný druh odpadu (například desky plošných spojů z televizorů). Z dopravníku je odpad dávkován do řetězového drtiče. Je to rychloběžný drtič s řetězovým drticím mechanismem, který je schopen odpad nadrtit a hlavně oddělit v maximální míře jednotlivé složky odpadu od sebe. Drcení je průběžné. Za drticem je umístěn magnetický separátor, který provede první oddělení magnetické složky odpadu.

Dále je odpad na vodorovném dopravníku pro ruční třídění vytříděn obsluhou. Zde jsou odstraněny zbylé velké kusy a vybrány nerezové části a další zajímavé složky odpadu, jako např. cívky. Toto ruční třídění je důležité i s ohledem na ochranu následných zařízení a to jejich přesypů či drticích nástrojů.

Odpad je potom drcen na dvourotorovém drtíči a následně je z něho vytříděn nemagnetický kov na základě indukčních vlastností (vířivých proudů). Zbylá část odpadu je shromažďována do zásobníku nebo z ní může být odstraněn ještě magnetický kov, který nebyl odstraněn na předchozích zařízeních nebo při ruční separaci. Zde je limitující hranice 30 mm.

Pokud je nutnost drtit odpad dále (odběratel má zajištěn odbyt), je odpad drcen na rychloběžném mlýnu a poté je roztříděn do tří velikostních frakcí pro zvýšení účinnosti třídění. Následné třídění probíhá na fluidním

principu, kdy se váhově oddělí těžká složka od lehké. Tato část technologie má většinou oproti první části asi pětinovou kapacitu a je asi třikrát dražší. Pravdou je, že v první části se z celkového množství odseparují asi 2/3 odpadu a na jemné drcení zbývá pouze 1/3. Toto se ale podstatně liší dle druhu drceného elektrošrotu.

Celá technologie musí být odsávaná a musí být zajištěna centrální obsluha pomocí řídicího systému. Z hlediska bezpečnosti obsluhy a vzhledem k normám EU je třeba vybavit technologii systémem nouzového vypnutí, systémem diagnostiky bezpečnostních prvků před startem a v době provozu a v neposlední řadě zajistit ochranu proti nebezpečí výbuchu prachových částic.

Ruční demontáž je nutná pro některá zařízení, jako jsou monitory, televizory atd., ve kterých jsou obrazovky. Ty je nutno zpracovat mimo tuto technologii rozříznutím

a odsátím luminoforu. V ostatních elektrozařízeních mohou být akumulátory, v tiskárnách a kopírákách toner atp. Tyto části je nutno také ručně vyjmout, aby se nedostaly dále do technologie.

Běžná kapacita, na kterou se tyto technologie staví, je 5000 – 10 000 tun/rok. V přepočtu na hodinu to vychází při dvousměnném provozu 20 – 40 tun denně (pro roční fond 260 dnů) a tedy 1,25 – 2,5 tuny/hodinu.

Elektrošrot je a bude nedílnou součástí našeho života. U elektrických zařízení už nestačí naučit se je ovládat (i když i to je již někdy problém), ale i po ukončení jejich životnosti zajistit jejich odpovídající zpracování.

Michal Friml
ODES s. r. o. Jaroměř
E-mail: odes@odes.cz

Sklo z obrazovek – kam s ním?

Elektronický odpad je významným zdrojem druhotných surovin. Tato skutečnost je zohledněna novelou č. 7/2005 Sb. k zákonu o odpadech č. 185/2001 Sb., kde jsou procentuálně uvedena požadovaná množství zpětného využití jednotlivých skupin elektroodpadu.

Ve skupině 3 a 4 jsou mimo jiné uvedena elektrozařízení, která obsahují obrazovku, tj. televizory a monitory. Zde je požadováno opětovné použití 75 % z hmotnosti spotřebičů. Nejvýznamnější hmotnostní podíl (až 40 %) v těchto zařízeních tvoří sklo z těchto obrazovek. Toto sklo se skládá ze tří základních částí: krku, kónusu a čelního skla. Při demontáži je třeba jednotlivé druhy skla oddělit a vznikající střepy pak dokonale vyčistit. Jedná se především o odstranění luminiscenčních látek, které jsou nanášeny na vnitřní stranu stínítkového skla.

Demontážní dílny, zabývající se zpracováním elektroodpadu skupiny 3 a 4, měly v ČR do konce roku možnost odevzdávat (prodávat) sklo z barevných obrazovek společnosti STV Glass a. s. Valašské Meziříčí, která toto sklo používala pro výrobu obrazovek nových. Koncem roku 2005 tato společnost ukončila výrobu skla pro vakuové obrazovky a výkup skla byl zastaven. Od této doby demontážní dílny s různým úspěchem hledají cesty pro možnost uplatnění tohoto skla a samozřejmě i skla z černobílých obrazovek, které bylo nepoužitelné i před rokem 2005.

Společnosti zabývající se výrobou skla, porcelánu nebo obkladových materiálů odmítají toto sklo využívat vůbec a ve stavebnictví se tato nabídka také nesetkala s velkým zájmem. Sklo se v dílnách vesměs hromadí a protože se ČR zavázala k materiálovému využití surovin vzniklých z elektroodpadu, vzniká u skupin 3 a 4 otázka, zda tento závazek bude díky významné hmotnosti skla z obrazovek splněn. Dílny totiž překročí své skladové kapacity a budou nuceny vyvážet toto sklo na skládky, což v důsledku bude znamenat, že materiálové využití se dostane hluboko pod stanovená procenta.

Tento problém je diskutován již delší dobu, některé dílny se snaží separátně tuto situaci řešit, většinou však bez valných výsledků.

V nastalé situaci vyvstává otázka, zdali by nebylo namístě, aby se tímto problémem zodpovědně a hlavně včas zabývaly instituce, které mají na starost jak legislativně, tak prakticky řešit problematiku hospodaření s odpady vzniklými z elektroodpadů.

Ing. Petr Cimický,
Sdružení ZP-EKO, Mníšek pod Brdy
E-mail: cimicky@purum.cz
Miloslav Odvárka,
ODAS, Žďár nad Sázavou



Možnosti recyklace plošných spojů

Plošné spoje jsou jako propojovací a nosné elementy elektronických prvků, nedílnou součástí téměř každého zařízení. Jelikož zahrnují (včetně součástek) téměř všechny prvky periodické tabulky, mají vzhledem k obtížné recyklaci negativní dopad na životní prostředí.

Materiálové složení

Plošné spoje (PLS), tvoří společně s elektronickými součástkami základ všech elektronických jednotek. Materiálová různorodost a s ní i obtížná recyklace, je dána přítomností velkého množství elektronických prvků. Samotné desky obsahují množství nebezpečných látek, ale i drahých kovů, např. stříbro, zlato, platina a palladium (plošné konektory, piny). Průměrný obsah kovů v tištěném spoji s osazenými elektronickými součástkami je uveden v **tabulce**.

Optimálním materiálem pro desky PLS je vrstvený izolant – laminát. Jedná se o materiál na bázi pryskyřic a papíru s přiměřenou navlhavostí, střední pevností a dobrými elektrickými vlastnostmi. V oblasti počítačové techniky a v průmyslové elektronice se převážně používají základní materiály na bázi skleněných tkanin.

Odstranění komponent

Před recyklací desek plošných spojů je zapotřebí odstranit veškeré elektronické součásti (pokud je PLS obsahují). Existuje několik metod, z nichž nejnámější jsou:

Mechanické odstranění

Metoda je vhodná pro selektivní separaci pouze některých důležitých součástek (dio-

dy, tranzistory, rezistory...). Provádí se mechanickým odstraněním pinů z vhodných komponent.

Tavení

Následně dochází k postupnému roztavení cínových spojů a uvolnění pinů součástek, které se mechanicky odstraní. Plošný spoj se umístí pod ochranný kryt na hliníkovou desku, která se topnými tělesy ohřeje na teplotu 350 – 400 °C.

Řezání

Deska plošných spojů se umístí do upínacího rámu, ve kterém se piny odřezou pilou na kov. Nevýhodou je odpad při odřezávání, který obsahuje směs kovových a laminátových pilin.

Drcení PLS

Dle konkrétních požadavků na zrnitost drceného materiálu, se používají břitové drtičí stroje, granulační mlýny, řezací zařízení nebo brousky. Mezi zvláštní způsoby zdrobňování kovových odpadů lze zařadit rovněž tzv. kryogenní drcení. Tento způsob spočívá v tom, že drcený odpad je nejprve hluboce podchlazen na teplotu minus 100 až 170 °C a poté teprve drcen. Využívá se přitom rozdílných účinků nízkých teplot na

fyzikální vlastnosti materiálů. Podchlazené materiály potřebují k dokonalé fragmentaci drtiče s přibližně polovičním příkonem než při drcení klasickém. Nevýhodou jsou vysoké náklady.

Separace materiálů z drti

Třídění feromagnetických materiálů z drti PLS se provádí magnetickou separací, vibračním tříděním, elektrostatickou separací a gravitační úpravou (v těžkých kapalinách umožňuje oddělování materiálů na základě rozdílné hustoty). Podrobnější informace o technologiích separace najdete též v /2/.

Získávání drahých kovů

Extrakce v tavenině olova

Rozdrcené desky s tištěnými spoji se dávají přímo do tavicích zařízení, kde se mísí s roztaveným olovem. Plasty vyhoří, železo a část barevných kovů plave na povrchu taveniny a odtud se stahuje. Do roztaveného olova přechází většina ušlechtilých kovů. Tavenina se následně prohání vzduchem, většina olova a obecných kovů zoxiduje a odstraní se jako struska. Zbylá část olova obohacená o drahé kovy se podrobí rafinaci. Získává se tak nejen měď, ale i selen, nikl, tellur, olovo, cín a rtuť. Výhodou procesu je malá náročnost na pracovní sílu a univerzálnost vůči vstupní surovině, nevýhodou pak nepříliš dobrá ekologická šetrnost.

Kyanidové loužení

Zlato je možno selektivně a snadno izolovat loužením zředěnými roztoky alkalic- kých kyanidů. Podmínkou je, aby pozlacený materiál byl obnažen, tedy jeho povrch byl přístupný kontaktu s loužicím roztokem. Loužení má vysokou účinnost a jeho výhodou je fakt, že ostatní kovy nejsou dotčeny. Nejčastěji používané slitiny na bázi Cu, Zn a Ni tak mohou být dále metalurgicky rafinovány, aniž by tyto kovy přecházely do roztoků, ze kterých by musely být složitě izolovány. Nevýhodou je vysoká toxicita použitého činidla. Při správném chemickém zacházení s výluhy je odpadů minimální množství a jsou neškodné. Provozní rizika a potenciální možnost havárie však tento proces činí problematickým /3/.

Sulfáto-nitrátová cesta

Používá se pro separaci palladia. Pokud se surovina s obsahem paladia zpracovává sulfáto-nitrátovou cestou, vzniklé roztoky lze po denitraci velmi snadno redukovat formalddehydem a získat s vysokou účinností

Tabulka: Průměrný obsah kovů v osazených PLS

Prvek	Použití	Obsah [%]
měď	vodivé cesty, dráty, chladiče	10 – 25
železo	konstrukční a spojovací části	5 – 10
olovo	složka pájky, kondenzátory	1 – 5
nikl	akumulátory	1 – 3
hliník	konstrukční části, chladiče	2
cín	složka pájky, kondenzátory	0,8 – 4
zinek	fluorescenční materiály	0,3 – 0,4
antimon	složka pájky, kondenzátory	0,1
stříbro	elektrické kontakty, konektory	0,05 – 0,3
zlato	elektrické kontakty, konektory	0,01 – 0,1
platina	elektrické kontakty, konektory	0,004
palladium	náhrada Au, kontakty, relé	0,004 – 0,03
kadmium, titan, rtuť	akumulátory, baterie, spínače, relé	4 – 10

palladium. Procesu vadí přítomnost halogenidových iontů.

Elektrolýza

Pokud se při procesu recyklace elektrošrotu získá frakce barevných kovů anebo výluh z některého podílu odpadu, zpracovává se elektrolyticky. Roztok ale obvykle obsahuje velké množství kovů (měď, zinek, nikl, kadmium, stříbro, palladium, železo...) a izolace všech složek není ekonomicky možná ani žádoucí. Většinou se elektrolyzou získá podíl mědi, případně niklu a drahé kovy z většiny zůstávají v anodických katech. Pro ekologickou náročnost je elektrolyza používána poměrně zřídka.

Náhrada nebezpečných materiálů

Řada výzkumů se zabývá možností nahrazení škodlivých materiálů jinými.

Výzkum v oblasti použití bezolovnatých pájek a zpomalovačů hoření bez obsahu halogenů je již v současné době na vysoké úrovni. Vývoj bezolovnatých pájek trvá již cca 10 let a některé alternativy jsou použitelné. V současné době tyto pájky používá několik významných výrobců elektroniky, jako např. Panasonic, Nokia, NEC, Sony Hitachi nebo Toshiba.

Bezolovnaté slitiny mají všeobecně vyšší cenu, což vede ke snaze využívat kovy z opotřebovaných nebo vyřazených výrobků. Olovo v pájkách může být nahrazeno slitinami na bázi cín – bismut s legurami stříbra, mědi a zinku, které mají specifickou aplikaci.

Podobně byla studována i náhrada halogenových samozhášecích přísad jinými látkami. Aluminiumtrihydrát (ATH) a magnesiumdihydrát (MDH) jsou hlavní náhradní zástupci. Tyto sloučeniny jsou při uložení

na skládku inertní – ATH je nerozpustný a MDH má velmi nízkou rozpustnost /4/.

Tato práce je podporována Ministerstvem školství, mládeže tělovýchovy v rámci projektu MSM 7088352102.

Literatura

- /1/ Dekompozice a utilizace vysloužilé domo-techniky, *Technický týdeník* 25/2000
- /2/ Téma měsíce, *Odpadové fórum* 9/2005
- /3/ Chemické metody recyklace elektroodpadu, [online], poslední revize: 31. 1. 2006
Dostupné z: <www.otevrena-veda.cz/Img-PageC2/MultiObSem/013.pdf>
- /4/ Příručka pro výrobce OEEZ, projekt VaV MŽP, [online], poslední revize: 7. 5. 2005.
Dostupné z: <<http://www.cir.cz>>

Ing. Tomáš Chmela
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
E-mail: chmela@fai.utb.cz

Sledování nebezpečných složek v odpadech z elektrozařízení

V Evropské unii je pozornost na obsah nebezpečných složek ve výrobcích zaměřena nejen na motorová vozidla, ale další oblastí je i výroba elektrozařízení. Jedná se totiž o výrobky, které v současné době zažívají nebyvalý rozvoj. Většina elektrozařízení se stává pro spotřebitele finančně dostupná, a proto vzrůstá jejich množství, inovace elektrozařízení je velmi rychlá a výrobky tudíž velmi rychle morálně zastarávají a stávají se tedy odpadem. Proto i u těchto výrobků byla pozornost zaměřena jak na jejich zpětně odebrané množství, tak i na materiály, které jsou při jejich výrobě používány a mají negativní dopad na životní prostředí.

Pro nakládání s odpadními elektrickými a elektronickými zařízeními (OEEZ) byly přijaty dvě základní směrnice. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/96/ES stanovující povinnosti při sběru a financování nakládání s OEEZ a plnění stanovených cílů pro jejich využívání a sesbírané množství a směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/95/ES o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních.

Tato druhá směrnice stanovuje omezení obsahu olova (Pb), rtuti (Hg), kadmia (Cd), šestimocného chrómu (Cr⁶⁺), polybromovaných bifenyly (PBB) a polybromovaných difenylytherů (PBDE) u elektrozařízení vyrobených po 1. červenci 2006.

V rámci výzkumného záměru, který je ve VÚV T.G.M Praha řešen Centrem pro hos-

podáření s odpady v období 2005 – 2011, se výzkum zaměřil právě na obsah nebezpečných složek ve výrobcích. Obsah směrnicí omezených nebezpečných složek ve zbytkových odpadech, které jsou po zpracování a využití elektrozařízení ukládány na skládky, zatím nebyl systematicky sledován. Aby bylo možné vyhodnotit dopady, které bude mít omezení nebezpečných složek v elektrozařízeních na životní prostředí, je nutné získat dostatečně dlouhou časovou řadu údajů.

Po dobu trvání výzkumného záměru bude možné získat řadu údajů o obsahu nebezpečných složek ze zpracovávaných elektrozařízení, u kterých při jejich výrobě k omezení nebezpečných složek ještě nedocházelo.

Důsledky tohoto omezení by se měly na životním prostředí projevit i prostřednictvím odpadů, které při vlastním zpracování zůstávají jako nevyužitelné a jsou většinou ukládány na skládky. Zde by se mělo projevit snížení obsahu nebezpečných složek jak v pevné matici, tak i ve výluhu. Pro kvantifikaci těchto předpokladů bylo tedy zahájeno systematické sledování nebezpečných složek v odpadech ze zpracovatelských zařízení na elektroodpady.

Spolupráci na tomto výzkumu přislíbily dvě firmy zpracovávající elektroodpady: Safina, a. s. a Kovohutě Příbram nástupnická, a. s. S firmami byla domluvena spolupráce při odběrech dále nevyužitelných

odpadů vznikajících během technologického procesu zpracování. Jde převážně o směs se zbytky plastů, pryže, skla, textilu a nevytříditelných kovových a nekovových částí.

V rámci výzkumného záměru byl pro rok 2006 naplánován odběr tří vzorků z každého zpracovatelského zařízení. U těchto vzorků jsou v centrálních laboratořích VÚV T.G.M prováděny analýzy ve výluhu i v pevné matici.

Výsledky analýz získané v prvním roce budou vzájemně porovnány a ze závěrů vyplyne i rozsah úkolu v dalších letech řešení. Období trvání výzkumného záměru do roku 2011 bude snad dostatečně dlouhé na to, aby bylo možné porovnat obsahy nebezpečných složek u výrobků vyrobených před 1. červencem 2005 a po něm. Doba životnosti elektrozařízení je různá, ale dá se předpokládat, že některé nové výrobky se díky „morálnímu zastarávání“ začnou v „odpadovém toku“ objevovat rychle.

Tento projekt je realizován v rámci výzkumného záměru „Výzkum pro hospodaření s odpady v rámci ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje“ – MŽP 00020711 02.

Ing. Věra Hudáková
Centrum pro hospodaření s odpady
VÚV T.G.M.
E-mail: vera_hudakova@vuv.cz

KOVOHUTĚ

Příbram nástupnická, a.s.

Ekologie a Kovohutě Příbram – zpracovatel olověných odpadů, elektroodpadu a odpadů s obsahem drahých kovů – výrobky na bázi olova a cínu

Společnost Kovohutě Příbram nástupnická, a. s., která slaví v letošním roce 220. výročí založení současné hutě, je jediným zpracovatelem odpadů s obsahem olova (zejména olověných baterií) v České republice, výrobcem olova, jeho slitin a dalších výrobků (pájky – včetně bezolovnatých, střelivo, plechy, atd.) a dále zpracovatelem odpadů s obsahem drahých kovů (zlato, stříbro, palladium, platina) a odpadů elektrických a elektronických zařízení (elektroodpadu). Společnost poskytuje ekologický servis občanům regionu, když nepřetržitě 24 hodin denně a 7 dní v týdnu vykupuje na své vrátnici vysloužilé olověné baterie za 50 Kč/ks. Na nově zřízeném sběrném místě kolektivního systému Asekol, mezi jehož zpracovatele Kovohutě patří, v areálu firmy je možné odevzdat zdarma i vysloužilá elektrozařízení – také nepřetržitě.

Historie

Historie příbramského hutnictví je neoddělitelně spjata s dolováním na Příbramsku. S výstavbou nové hutě se začalo v roce 1786 v místech, kde stávala již roku 1632 stará huť, která však byla pro značnou vzdálenost od tehdejších dolů opuštěna. Huť z roku 1786 je základem dnešní akciové společnosti, která tak letos slaví své dvěstědvacáté narozeniny. Nová huť zpracovávala stříbrné rudy nejen z Příbramska, ale i z Jáchymovska, Budějovicka a dalších oblastí. Vedle stříbra se dostává do popředí zájmu také olovo, a tak bylo v letech 1859 až 1862 postaveno osm vysokých olovářských pecí a od roku 1886 byla zavedena olovářská druhovýroba. Z těžby a výroby stříbra se vyvinula postupně výroba olova, do roku 1973 ještě z domácích olověných koncentrátů a poté výhradně z olověných odpadů.

Jejich podstatnou část tvoří použité starovací autobaterie, které jsou zpracovávány na olovo, olověné slitiny a výrobky z olova. Výroba olova pouze z olověných baterií přinášela mnoho nových problémů, které bylo nutno urychleně řešit. Po privatizaci začátkem 90. let minulého století byla zvolena nabídka německé Varty k řešení technologie recyklace olověných odpadů. Nová pec byla uvedena do provozu v roce 1997. Kovohutě Příbram jsou od roku 1994 akciovou společností a po převzetí jmění hlavním akcionářem mají od ledna 2005 název „Kovohutě Příbram nástupnická, a. s.“.

...a současnost

Podle počtu zaměstnanců, kterých je v současnosti přes 240, se společnost řadí mezi střední podniky. V roce 2005 bylo dosaženo tržeb nad 1,1 mld. Kč a vyrobeno bylo téměř 30 tisíc tun olova a 12 tun drahých kovů. Samozřejmostí jsou certifikované systémy jakosti podle ISO 9001, environmentálního řízení dle ISO 14001, dále certifikát „Odborný podnik pro nakládání s odpady“ (podle norem Entsorgungsfachbetrieb) a osvědčení „Bezpečný podnik“. Tyto podsystemy jsou součástí Integrovaného systému řízení.

Čtyři divize Kovohuti

Společnost je rozdělena podle oborů činností do více základních směrů a v současné době ji tvoří čtyři relativně samostatné divize – divize Recyklace, Drahé kovy, Produkty a Elektroodpad.

Divize Recyklace se zabývá výkupem a recyklací **odpadů olova**, z nichž převážnou část tvoří použité **olověné autobaterie**. Výrobní sortiment této divize tvoří olovo a jeho slitiny, které se mimo jiné také vrací do firem, které se zabývají výrobou nových autobaterií. Recyklace použitých autobaterií a ostatních odpadů olova je hlavní aktivitou akciové společnosti.

V **divizi Drahé kovy** je realizován výkup a recyklace **odpadů s obsahem drahých kovů**, mezi které se řadí **zlato, stříb-**



ro, palladium či platina. Do této skupiny odpadů patří například různé **stěry, slitky, výrobní odpady a nebo vytríděné desky tištěných spojů z osobních počítačů.** Finálním produktem zpracování těchto odpadů je anoda, která je minimálně z 98 % tvořena právě drahými kovy. Tato divize společnosti je součástí tzv. **Skupiny Drahé kovy**, kterou tvoří ještě společnost **Galmet trade**, ve které mají Kovohutě většinový podíl, a dceřiná společnost **Kovohuty Slovakia**. Skupina využívá synergického efektu v technologii zpracování odpadů a zvyšuje tak svůj podíl na trhu.

Divize Produkty se zabývá výrobou a prodejem široké palety výrobků na bázi olova a cínu. Celý sortiment, který představuje kolem 2000 položek, lze rozdělit do čtyř skupin: měkké **pájky (bezolovnaté a olovnaté), odlévané slitiny** (ložiskové kovy a speciální slitiny), **olověné výrobky a polotovary** (olověné plechy a fólie, cínové anody) a **vzduchovkové střelivo** (diaboly a broky).

Divize Elektroodpad je nejmladší, vznikla teprve v roce 2005 a prostřednictvím nové divize došlo v Kovohutích k dalšímu rozšíření dosavadních aktivit v oblasti nakládání s odpady s obsahem drahých kovů, a to o **zpracování vyřazených elektrických a elektronických zařízení.**

Projekt Elektroodpad

Myšlenka inovace technologie vzešla z tradice a ze zkušeností se zpracováním zmiňovaných odpadů a z přijetí nových legislativních rámců souvisejících se vstupem ČR do EU. Výrazným impulsem byla rovněž nabídka jedné zahraniční firmy, která se zpracováním elektroodpadu již dlouhá léta zabývá.

Dřívější stav zpracování elektroodpadu

Díky nárůstu v množství zpracovávaných odpadů s obsahem drahých kovů by-



la na začátku roku 2002 vyčleněna z divize Recyklace samostatná divize – Drahé kovy. Mezi odpady s obsahem drahých kovů patří, kromě již uvedených, i odpad elektronický. Právě tento odpad obsahuje kromě součástí s významným podílem drahých kovů i kovy jiné, jako například železo, hliník, měď. Tyto kovy nebyly v Kovohutích používány v technologii zpracovávání a tudíž byla snaha jejich výskyt minimalizovat. Vstupní surovinou do divize Drahé kovy nebyla celá odpadní elektrická a elektronická zařízení (OEEZ), ale pouze vyříděné součásti s důrazem na obsažené drahé kovy. Primární třídění bylo prováděno převážně v demontážních střediscích, která byla dodavateli sekundární suroviny.

Vzhledem k tomu, že některých odpadů s obsahem drahých kovů ubývá (odpady z fotografického průmyslu), hledala se komodita, která by tento úbytek nahradila. Díky vstupu ČR do EU se do naší národní legislativy implementuje řada evropských směrnic a norem. Jednou z nich je směrnice o nakládání s OEEZ, která vymezuje povinnosti pro výrobce (dovozce, prodejce), stát a zpracovatele, a na základě jejíž pravidel musí v každém členském státě vzniknout systém zpětného odběru a odděleného sběru těchto zařízení. Hlavním principem této směrnice je odpovědnost výrobce (dovozce, prodejce) za své výrobky a to v průběhu celého životního cyklu. To mimo jiné znamená, že recyklace se stává službou dotovanou výrobcem (dovozcem, prodejcem).

Současné zpracování elektroodpadu

Jelikož právě s elektroodpadem a s jeho zpracováním jsou v Kovohutích již bohaté zkušenosti, byl vedením a. s. ustaven tým a ten realizoval projekt Elektroodpad, jenž měl za úkol implementovat technologii na zpracování odpadních elektrických a elektronických zařízení, samozřejmě po důkladné marketingové analýze trhu a celého životního cyklu těchto zařízení.

Díky nové průmyslové technologii nyní Kovohutě přijímají k materiálovému využití celá elektrozařízení, tzn. bez předcházející úpravy v jiných firmách. Kovohutě patří mezi konečné zpracovatele kolektivních systémů Asekol, Elektrowin, Rema a Retela.

OEEZ jsou zpracovávány přímo v areálu podniku a vhodné vyříděné složky jsou využity v návazných technologiích dalších recyklačních divizí a ostatní jsou předávány do jiných zpracovatelských kapacit jako druhotná surovina. Před samotným spuštěním technologické linky bylo zahájeno ruční rozebírání. **Za „Projekt Elektroodpad“ Kovohutě převzaly Cenu zdraví a bezpečného životního prostředí 2005** (viz dále), kterou vyhláší Business Leaders Forum.

A co si pod pojmem OEEZ, která v Kovohutích zpracovávají, představíte? **Počítač, tiskárna, vysavač, fén, mikrovlnná trouba, žehlička, toustovač, mobilní telefon, rychlovarná konvice, video a audio technika, měřicí přístroje, sporáky a ve výčtu by bylo možno pokračovat dál a dál.** Jednoduše lze říci, že prakticky **vše co funguje na elektrický proud či na baterky** s výjimkou zařízení určených pro chlazení (chladničky, mrazničky a jejich kombinace) a svítidel s obsahem rtuti (zářivky).

Kapacitou instalované technologie je možné zajistit zpracování více než 10 tisíc tun těchto zařízení za rok (při třísměnném provozu a kapacitě 2 t/hod). Technologii lze jednoduše popsat jako – ruční předúpravu, několikastupňové drcení a separaci. Získanými výstupy jsou například sklo, kabely a dále koncentráty železa, hliníku, mědi (s obsahem drahých kovů) a rozličné druhy plastů. To vše za minimálních zpracovacích nákladů právě díky průmyslovému charakteru technologie a možnému návaznému zpracování řady vyříděných frakcí v technologiích provozovaných ostatními divizemi.

Seznam zpětně odebíraných elektrozařízení

Na sběrném místě kolektivního systému Asekol v areálu Kovohutí se odebírají:

- > Všechny druhy televizních přijímačů
- > Veškerá ostatní spotřební elektronika včetně příslušenství (např. video přehrávače, DVD přehrávače, radiopřijímače, věže, kazetové magnetofony, gramofony, domácí kina, reproduktory, dálkové ovladače, sluchátka apod.)
- > Videokamery, digitální a analogové fotoaparáty včetně příslušenství (např. teleobjektivy, blesky apod.)
- > Elektrické a elektronické hudební nástroje
- > Všechny druhy počítačových monitorů
- > Ostatní zařízení výpočetní techniky (např. počítače, notebooky, karty, optické mechaniky, myši, klávesnice)
- > Telefonní přístroje (klasické, bezdrátové i mobilní)
- > Faxy a záznamníky

- > Tiskárny, kopírky
- > Kalkulačky
- > Herní konzole, videohry včetně ovladačů
- > Elektrické hračky (např. autodráhy, vláčky, RC modely apod.)
- > Zdravotnická zařízení

Ocenění činností podniku

Kovohutě Příbram získaly řadu ocenění, z nichž nejzajímavější je „Cena zdraví a bezpečného životního prostředí 2005“ za projekt ekologického zpracovávání elektroodpadu (soutěže se zúčastnilo celkem 53 projektů). Tuto Cenu Kovohutě vyhrály již v roce 1998 s projektem „Modernizace technologie recyklace použitých automobilových baterií“ a za rok 2004 se dostaly do finále s projektem „Odporné chlazení šachtové pece“, se kterým pak byly nominovány do širšího finále Evropské ceny životního prostředí 2006.

Projekt

V březnu 2006 byl úspěšně obhájen projekt **Konsorcium 2003-2005**, který byl spolufinancován formou účelové podpory z finančních prostředků MPO ČR na podporu řešení projektů výzkumu a vývoje. V rámci řešení projektu „Zvýšení podílu materiálového využití recyklace odpadů těžkých a drahých kovů“ spolupracovali Kovohutě se společností EKO – VUK, s. r. o. a akademickými pracovišti na VŠCHT v Praze a na VŠB – TU v Ostravě. V letošním roce společnost podala přihlášku do veřejné soutěže o poskytnutí účelové podpory na resortní program výzkumu a vývoje **Tandem pro rok 2007**. V Příbrami do budoucna **zvažují další rozšíření ekologického servisu.**

Partnerství a společenská odpovědnost

Dlouholetými partnery Kovohutí jsou: AREO, BLF (Kovohutě členy pracovní skupiny pro Společenskou odpovědnost-CSR), CEMC, Cech příbramských hutníků-olovářů, ČMA, ČAOH, GDMB, Junior Achievement a Svaz kovohutnického průmyslu (SKP).

V oblasti sponzoringu, dárcovství a dalších forem partnerství společnost dlouhodobě spolupracuje v oblasti sportu s fotbalisty TJ Kovohutě Příbram, se stejnojmenným kuželkářským a atletickým oddílem, který pořádá tradiční **Běh Kovohutěmi**. Firma dále navázala na spolupráci s extraligovým volejbalovým oddílem VO Kocouři Vavex Příbram.

Poslání společnosti Kovohutě Příbram nástupnická, a. s.

Službou šetrnou k životnímu a pracovnímu prostředí zhodnocujeme odpady olova, drahých kovů a elektrozařízení nejlepšími dostupnými technologiemi recyklace.

Jsmo tradičním a spolehlivým dodavatelem výrobků a slitin na bázi olova, cínu a drahých kovů.

Usilujeme o trvalé postavení uznávaného regionálního zaměstnavatele.

Nejmodernější evropské zařízení na zpracování elektroodpadu

Koncem března 2006 proběhlo ve vestfálském Lünen slavnostní otevření nového zařízení na recyklaci elektroodpadu. Společnost Remondis Elektrorecycling GmbH zde uvedla do provozu největší a nejmodernější zařízení svého druhu v Evropě. Celkovou investicí ve výši 17 mil. EUR vzniklo zařízení o kapacitě 35 000 tun/rok, které vytvoří 110 nových pracovních míst.

Nové zařízení v Lünen není zajímavé jen svou velikostí a vysokou technickou úrovní, ale i širokou škálou zpracovávaných druhů elektrozařízení.

Zpracovávány jsou zejména:

- zařízení domácího a obchodního chlazení,
- televizory, monitory a zobrazovací technika,
- drobné domácí elektrospotřebiče,
- radiátory, včetně olejových,
- zařízení obsahující nebezpečné látky.

Celé zařízení sestává ze tří linek. Největší část tvoří **linka na zpracování drobných domácích elektrospotřebičů** (vysavače, rychlovarné konvice, kuchyňské roboty apod.)

Na vstupu do linky plní čelní nakladač násypku. Z ní jsou spotřebiče dopravovány pásovým dopravníkem do drtiče, který zajišťuje hrubé podrcení. Následuje ruční třídění, při kterém pracovníci odstraní baterie, měděné cívky a případně součásti s rizikem obsahu PCB.

Takto přebraný materiál putuje do „jemného“ drtiče, který podrtí materiál na velikost částic cca 10 – 20 mm. Na výstupu z drtiče je umístěn pevný roštový třídič, který vyřadí z dalšího toku materiálu částice větších rozměrů, které se nepodařilo rozdrtit.

Podrcený materiál pokračuje do pneumatického odlučovače, který odděluje leh-

ké plasty a fólie. Následuje dvoustupňový magnetický separátor, který odděluje feromagnetické kovy. Ty jsou pomocí soustavy dopravníků ukládány do kontejneru.

Zbylý materiál je tříděn prostřednictvím balistického třídění. Dopravník vrhá částice do šachty, která je rozdělena přepážkou. Materiály s větší hustotou pokračují v „letu“ až za přepážku, zatímco materiály s menší hustotou dopadají před přepážku. Menší hustotu mají především plasty, které jsou dopravovány pásovými dopravníky do kontejneru a předávány k dalšímu dotřídění a materiálovému využití.

V cestě linkou pokračují dále pouze nemagnetické kovy (hliník, měď), které mají větší hustotu než plasty. Ty jsou jemně podrceny kladivovým mlýnem a následně oddělovány od sebe na vibračním stole.

Na druhé lince probíhá **demontáž televizorů, monitorů a zobrazovací techniky**.

U televizorů a monitorů není možné, díky jejich charakteru, použít tak vysoký stupeň automatizace jako u drobných elektrospotřebičů. Značnou část úkonů musí provádět pracovníci ručně. Demontáž na této lince se výrazně neliší od postupů používaných v ČR. Ze skříně je vyjmuta obrazovka a jsou odstříhány kabely. Následně je odstraněna patice z důvodu zavzdušnění.

Následuje hrubé očištění a odstranění kovového ochranného rámu.

Důležitým technologickým krokem je oddělení přední části obrazovky – stínítka obsahujícího barnaté sklo a kónusové části obrazovky z oloveného skla. K oddělení je používán poloautomatický řezací stroj. Pracovník upne obrazovku na svislou upínací desku. Následuje vlastní provedení řezu v zadní části stroje. Řez provádějí dvě kotoučové pily. Kónus po odříznutí padá na dopravník. Magnetický odlučovač, umístěný nad dopravníkem odstraní případné zbytky kovů. Sklovina následně dopadá do velkoobjemového kontejneru.

Stínítka je nutno sejmut z upínací desky ručně a následně jej pomocí vysavače zbavit luminiscenční vrstvy. Odsátý luminofor, stejně jako ostatní materiály, je předáván k dalšímu materiálovému využití.

Třetí částí recyklačního zařízení je **technologická linka na demontáž chladicích zařízení**.

Umístěním uvedených tří technologií, které zpracovávají většinu spotřebitelských elektrospotřebičů, pod jednou střechou se zvyšuje efektivita využití pracovníků a techniky. Celá technologie je umístěna do recyklačního areálu společnosti Remondis, ve kterém jsou velké kapacity na materiálové a energetické využití plastů, dřeva a dalších materiálů.

Díky tomu naváže nová technologie na materiálové toky bez zbytečných nákladů na logistiku.

**Ing. Tomáš Pivoňka
Remondis, s. r. o.**

E-mail: tomas.pivonka@remondis.cz

Obce jsou v pasti

Kouzelné datum 13. srpna 2005 je více než rok za námi a obce jsou nuceny dál platit za sesbírený elektroodpad ze své kasy.

V novele zákona č. 7/2005 Sb., kterou se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech je jednoznačně dáno, že náklady platí výrobce nebo tuto odpovědnost přenesou na jinou právnickou osobu, zajišťující společné plnění § 37h písmeno c).

Problematiku financování elektroodpadu měla vyřešit vyhláška MŽP č. 352/2005 Sb. Tato vyšla až měsíc po účinnosti zákona. Než Ministerstvo životního prostředí splnilo termíny dané touto vyhláškou a vybralo systémy zabezpečující společné plnění, byl konec roku 2005. A když se nám systémy konečně představily, bylo járo 2006.

MŽP bohužel vytvořilo téměř monopol jednoho systému na jednu skupinu elektro-

odpadu. Obce obdržely od jednotlivých systémů návrhy smluv, které je nutí zpětně odebírat elektrovýrobky i od jiných subjektů, než od občanů vlastní obce (podnikatelé, poslední prodejci, opravny, servisy apod.). Kolektivní systémy si navíc ve smlouvách vyhradily právo neodebrat nekompletní výrobky. Přitom nebyly schopné do dnešního dne definovat, co je a co není nekompletní výrobek. Obci, která by přistoupila na takovou smlouvu, hrozí nebezpečí, že v případě neodebrání elektrovýrobky kolektivním systémem, jí zůstane „viset“ na skladě jako odpad a jako takový jej bude muset na své náklady odstranit.

Recyklace odpadů z elektronických a elektrických zařízení v Nizozemsku

Nizozemský inovační výzkumný program prokazuje, že je technicky a ekonomicky schůdné shromažďovat a zpracovávat odpadní elektrická a elektronická zařízení (OEEZ) na účelné výrobky v rámci využívání. Změny designu zařízení a zdokonalené třídění odpadů jsou schopny snížit nepříznivé důsledky na životní prostředí, které působí elektrická a elektronická zařízení (EEZ) v rámci svého životního cyklu.

Mechanické zkoušky a provozní pokusy prokázaly schopnost třídít plasty z odpadních EE zařízení na různé druhy skupiny za účelem jejich technicky i ekonomicky vhodného využití. Environmentální studie dokládají, že správně zaměřená demontáž, drčení a separace zařízení větších rozměrů, např. zářivkových trubec, přináší environmentální výhody. Oddělené zpracování malorozměrových zařízení, např. mobilních telefonů, je vhodnější z hlediska vlivu na životní prostředí než jejich hromadné zpracování.

Nizozemský výzkumný program zaměřený na zlepšení vlivu odpadních elektrických a elektrotechnických výrobků na životní prostředí trval 5 let. Cílem programu byl rozvoj environmentálně vhodného postupu recyklace plastů ze spotřební elektroniky, který zbavuje plasty nežádoucích aditiv a zlepšuje jejich materiálové využití /1/. Výzkum se zaměřil na několik důležitých hledisek, a to na

- 1) design EEZ zlepšující jejich užití na konci životního cyklu,
- 2) zdokonalení sběru odpadních EEZ,
- 3) zdokonalení technických postupů jejich recyklace a

4) pořízení souboru environmentálních údajů týkajících se možných zacházení s odpadními EE zařízeními.

Od roku 2005 se odpadní plasty z nizozemských úpravárenských provozoven pro vyřazené mrazničky, drobné a střední zařízení shromažďují odděleně, a to s ekonomickými přínosy. Vývoj separačních postupů dovoluje oddělit plasty obsahující retardéry hoření od bezbromidových plastů a zvýšit tak kvalitu plastového recyklátu.

V některých případech mohou být materiálové vlastnosti zlepšeny aditivami. Například siloxany, jak potvrzuje výzkum týkající se ABS, dnes a výhledově jednoho z nejdůležitějších plastů používaných v EEZ. Výsledky mechanických zkoušek prokazují, že smíšením použitého méně hodnotného plastu s malým množstvím siloxanu, stabilizátoru a primárního plastu lze dosáhnout recyklátu se stejnými mechanickými vlastnostmi a tedy i použitelností jako má primární plast.

Výzkumné práce s polyestery, např. s panely tištěných spojů, a s polykarbonáty přesvědčují, že lze vyvinout postup používající nadkritický oxid uhličitý, při němž se plast depolymerizuje a dochází k oddělení kovů a aditiv od uhlovodíkové fáze. Tu lze využít

při výrobě monomerů pro výrobu nátěrových hmot na bázi epoxidových pryskyřic. Je zřejmé, že pro jakékoli recyklační pracoviště s takovou technologií je jeho kapacita odvislá od množství odpadů a poptávky trhu.

Výstup nizozemského průzkumného projektu stanoví pro recyklaci odpadních plastů ze spotřební elektroniky nové koncepční postupy /2/. Zdá se, že umožňují zbavit odpadní plasty nežádoucích příměsí, např. těžkých kovů, a zhodnotit vlastnosti polymeru na úroveň primárního plastu. Takový postup je šetrný vůči zdrojům a omezuje emise příměsí do prostředí a přispívá tím k udržitelnému rozvoji.

Literatura

- /1/ Kasteren J.M.N. van, Schijndel, P.P.A.J. van, Ron A.J. de and Stevels A.L.N., *Int. J. of Environmental Conscious Design & Manufacturing*, 9 (2), 23-30 (2000).
- /2/ Lemmens A.M.C. and Schijndel P.P.A.J. van, *IOP heavy metals in consumer electronics – Integration of research, IOP publication, SenterNovem The Netherlands, February 2004.*

P. P. A. J. van Schijndel, J. M. N. van Kasteren
Technologická univerzita
v Eindhoven, Ústav technologie
polymerů
E-mail: p.p.a.j.v.schijndel@tue.nl

Příspěvek z 3. mezinárodního symposia o recyklaci plastů, Karlsruhe 2005 přeložili Ing. Ladislav Špaček a Ing. Ivan Zíka – redakčně zkráceno.

Pokud je nám známo, jsou i další systémy, ale ty se proti rozhodnutí MŽP odvolaly. A i když rozkladová komise potvrdila špatné rozhodnutí ministerských úředníků, s ohledem na tehdy blížící se volby a následný povolební pat, se vůbec nic neděje.

Obce jsou nyní v pasti, a ať se rozhodnou jakkoliv v podstatě vždy porušují nějaký zákon tím, že:

1. porušují zákon o obcích, protože po 13. 8. 2005 platí ze svého to, co by podle zákona o odpadech měl platit výrobce;
2. podepíší nevýhodnou smlouvu; chybí možnost výběru a konkurenční prostředí zejména pro skupinu historických elekt-

rozařízení (zařízení uvedená na trh do 13. 8. 2005), protože MŽP takovou variantu úpravou vyhlášky ne a ne vytvořit;

3. zákon poruší i obec, která podepíše smlouvu byť výhodnější, ale se systémem, který nemá registraci MŽP.

Příznávám se, že také nechápu, proč by mělo mít 6250 starostů a starostek v šuplíku po několika smlouvách s různými systémy. Stejně tak z pohledu obce je všem úplně jedno, který systém sesbíraný elektroodpad proplatí a který zpracovatel ho zrecykluje. Obce mají podepsané smlouvy se svými a odpadářskými firmami o odvozu

všeho odpadu z obce a tento problém nám můžou vyřešit.

Možná by stačilo, aby jednoduchá úprava ve vyhlášce donutila systémy v rámci podílu na trhu vytvořit konkurenční prostředí. Obce by nemusely řešit problém jak se ekologicky a bez porušení zákona zbavit elektroodpadu. No a úředníci na MŽP by tím splnili to, co mají v názvu svého ministerstva, to je environmentální chování.

Ing. Ladislav Kryštof
Starosta města Uherský Brod
a člen Předsednictva SMO ČR

Hydrometalurgické metody recyklace elektrotechnických odpadů

Přepřacování a odstraňování elektroodpadů představuje velmi rozsáhlý soubor činností aplikovaných na neobyčejně rozmanitou třídu materiálů, která zahrnuje předměty od velikosti mobilního telefonu až po mnohatunové průmyslové soubory, jako jsou veliny se souvisejícími systémy čidel, telefonní ústředny nebo velkokapacitní chladicí zařízení. Konstruktivní prvky těchto zařízení obsahují širokou škálu použitých materiálů – plasty, sklo, ale hlavně neobyčejně pestrou směs kovů a polovodičových materiálů, a to od těch nejběžnějších až po zlato, stříbro, platinu anebo takové prvky jako Ta, Co, Nd, Eu nebo Sm.

Aspekty recyklace

a) Ochrana prostředí versus získávání druhotných surovin

Na výše zmíněné odpady je, vzhledem k možným interakcím s okolním prostředím, nutno pohlížet jako na nebezpečný odpad. Hlavní zátěž a riziko přináší přítomnost mnoha těžkých kovů, jejich sloučenin, elektrolytů, ale i komponent vymývajících se z plastů anebo vznikajících jejich případným hořením. Zvláštní kapitolou jsou freony používané v chladicích zařízeních. Přestože jejich užití je v současnosti výrazně omezeno, při recyklaci elektrických zařízení se s nimi setkáváme zcela běžně a manipulace s nimi je značně náročná.

Naproti tomu mnoho elektrotechnických zařízení obsahuje cenné materiály, jejichž opětovné využití může proces recyklace učinit ekonomicky soběstačným nebo dokonce vyloženě ziskovým. Rentabilnímu získání obecných a barevných kovů (Fe, Al, Cu, Pb...) většinou brání to, že jednotlivé součástky elektrotechnických zařízení s obsahem kovů jsou obvykle drobné a s mnoha propojeními a jejich segregace je náročná.

Oba tyto zásadní přístupy k problematice zpracování elektrošrotu – ekonomický a environmentální – většinou splývají a recyklační procedura by měla splňovat obě kritéria. Nepochybně ale musí dominovat požadavek environmentální. Opětovné využití cenných složek šrotu může recyklační proces zlevnit nebo dokonce zaplatit a zároveň tím lze minimalizovat objem odpadů, které je nutno uložit na skládku.

b) Technologické postupy

– mechanické nebo automatizované

Vzhledem k rozsáhlosti problematiky se dále omezíme jen na rámcový popis stávajícího stavu techniky s jeho výhodami a nevýhodami. Hlavní důraz bude přitom

kladen na možné technologie získávání drahých a speciálních kovů z některých typů elektrošrotu.

Jako příklad skutečně průmyslového způsobu přepřacování elektrotechnických odpadů popíšeme společný závod dvou velkých japonských elektronických koncernů.

Zařízení pracuje již od roku 1996 ve městě Mitō v prefektuře Miyagi, asi 100 km severně od Tokia. Provoz zpracovává kolem 7000 tun použitých elektrotechnických výrobků měsíčně. Nejprve jsou mechanicky demontovány obrazovky z televizních přijímačů a z PC monitorů, které se dále zpracovávají na oddělené lince.

Veškeré materiály (počítače, televizory, tiskárny, telefonní přístroje, audio a videozařízení – ne však chladicí systémy) se dále zpracovávají společně. Šrot se hrubě drtí na čelistových drtičích a na třídícím pásu se odstraní velké části plastových skříní, transformátorů, železných rámu apod. Zbytek se přivede do kulového mlýna, do kterého je současně vstříkovan kapalný dusík. Šrot se ve stavu zkrěhnutí šetrně rozemele, drtí se třídí magnetickou separací, proudem

vzduchu a v cyklónech na frakce plastů, keramiky, hliníku a mědi.

Frakce plastů se ještě dále dělí na lehký podíl určený k recyklaci a těžký podíl, který je ještě přepřacován chemicky. Frakce keramiky a těžkých plastů se chemicky louží a z výluhů se získávají drahé kovy. Zbytek se skládkuje, odloučením těžkých kovů je však jeho toxicita částečně snížena.

Výtěžnost drahých kovů se při tomto procesu pohybuje kolem 80 – 90 % původního obsahu ve vstupní surovině v případě stříbra a zlata, výtěžnosti rhodia a paladia jsou horší, kolem 60 – 70 %. Bilance se ještě trochu navýší po provedení rafinace frakce surové mědi, při které se také získá určité množství drahých kovů.

Podobně i získané podíly obecných kovů nejsou čisté a vyžadují další hutnické úpravy, je však dosaženo hlavního cíle – odpad je znovu použit a ne skládkován. Dostí nízká účinnost izolace cenných kovů je v tomto případě kompenzována vysokou kapacitou provozu, kdy při vysokém stupni automatizace jsou nízké nároky na pracovní sílu, což je v tamních ekonomických podmínkách klíčové. Podle neoficiální informace je provoz dokonce hospodářsky soběstačný prodejem druhotných kovů, pokud množství přepřacovaného materiálu neklesne pod 4000 tun měsíčně. Tento údaj se samozřejmě s časem značně mění tak, jak kolísá obsah cenných složek v surovině i ceny získaných produktů.

Zcela jiná je situace ve středoevropském regionu. Specializovaný závod o podobné kapacitě se zatím zdá utopii, takže i metody recyklace jsou diametrálně odlišné. Při doposud stále poměrně levné pracovní síle

Počítač v oběhu látek

Podnik Fujitsu Siemens vyrábí ekologicky šetrné počítače s označením Green PC a usiluje o vysokou recyklaci starých výrobků. Kryty počítačů a plastové součásti vyrábí podnik bez bromovaných a chlorovaných aditiv proti hoření, které přesto vyhovují zákonným požadavkům bezpečnosti. Navíc využívá pouze baterie bez rtuti a kadmia.

Od roku 1988 provozuje tento výrobce počítačů vlastní recyklační centrum v Paderbornu. Zpětně odebrané počítače

se tam budou zpracovávat podle třístupňové koncepce. Nejprve se prověří stav počítače, zda by jej nebylo možno ještě prodat jako použitý a prodloužit tak jeho životní cyklus. Pokud ne, vytipují se součásti nebo skupiny součástek, které bude ještě možno využít, ne však u vlastních nových počítačů. Nakonec se počítače demontují a materiál se roztřídí až do 50 frakcí. Pouze 2 % materiálu jsou nevyužitelná.

UmweltMagazin, 35, 2005, č. 7/8

se u nás přepracování elektrotechnických odpadů tříští do mnoha drobných zpracovatelských subjektů orientovaných na kvalifikovanou mechanickou demontáž přístrojů a zařízení, při které se dosahuje vyšší čistoty získaných druhotných surovin a mnohem vyšší účinnosti při získávání drahých kovů. Vyšší zisky z prodeje recyklovaných surovin přitom kompenzují vyšší nároky na pracovní sílu. Mnoho našich firem navíc využívá systém chráněných dílen a zaměstnává osoby se změněnou pracovní schopností, což je pro ně ekonomicky i sociálně výhodné.

Chemické procesy izolace drahých kovů z elektrotechnických odpadů

I při nejpřísnější mechanické demontáži není možné dojít až k zisku čistých drahých nebo speciálních kovů. Mechanická předpráva končí izolací koncentrátů s obsahem obvykle od setin procenta po nejvýše jednotky procent Ag, Au, Pd nebo Pt.

Chemické přepracování takových koncentrátů je dosti náročné. Na rozdíl od přírodních primárních surovin obsahují tyto materiály velké množství nejrůznějších kovů, které ochotně reagují s většinou chemických činidel a je nutno je od žádaných složek separovat. Problémem je i toxicita mnohých z nich. Pokusme se dále zmínit alespoň několik technologických postupů, které jsou pro izolaci drahých a speciálních kovů využívány anebo se jejich využití zvažuje.

Extrakce drahých kovů v tavenině olova

Elektrotechnické součástky, jako konektory, tiskové spoje nebo integrované obvody, se mísí v peci s roztaveným olovem. Plasty vyhoří, železo a část barevných kovů plavou na povrchu taveniny a odtud se stahují. Do roztaveného olova přechází většina ušlechtilých kovů. Tavenina se následně prohání vzduchem, většina olova a obecných kovů se zoxiduje a odstraní jako struska. Zbylá část olova obohacená o drahé kovy se podrobí rafinaci. Výhodou procesu je malá náročnost na pracovní sílu a univerzálnost vůči vstupní surovině, nevýhodou pak nepřilíživá ekologická šetrnost – odplyní z hoření plastů, struska s obsahem těžkých kovů.

Kyanidové loužení

Nejvíce zastoupený a také nejžádanější kov přítomný v elektroodpadech – zlato – je možno selektivně a snadno izolovat loužením zředěnými roztoky alkalických kyanidů. Podmínkou je, aby pozlacený materiál byl obnažen, tedy jeho povrch byl přístupný kontaktu s loužícím roztokem. To bývá splněno při ručním rozebírání odpadu.

Loužení má vysokou účinnost a jeho výhodou je fakt, že ostatní kovy nejsou dotčeny. Nejčastěji používané slitiny na

bázi Cu, Zn, Ni tak mohou být dále metalurgicky rafinovány, aniž by tyto kovy přecházely do roztoků a z nich musely být složitě izolovány. Nevýhodou je samozřejmě vysoká toxicita použitého činidla, paradoxně ale při správném chemickém zacházení s výluhy je odpadů minimální množství a jsou neškodné – CN – se rozpadne na uhlíkaté a amonné ionty. Provozní rizika a potenciální možnost havárie však tento proces činí problematickým.

Separace paladia

Paladium se v elektroodpadech vyskytuje ve třech hlavních aplikacích – v nejkřivějších kontaktech (relé, stykače), jako náhražka zlata na povrchu mechanických kontaktů anebo v deskových keramických kondenzátorech. Vzhledem ke značné chemické přibuznosti s mědí je jeho elektrochemická izolace málo účinná, srážení některých málo rozpustných komplexních sloučenin paladia rovněž nedává uspokojivé výsledky.

Pokud se ale surovina s obsahem paladia zpracovává sulfáto-nitrátovou cestou, vzniklé roztoky lze po denitraci velmi snadno redukovat formaldehydem a získat s vysokou účinností paladium. Procesu vadí přítomnost halogenidových iontů.

Permanentní magnety

V harddiscích počítačů, ale i např. v reproduktorech audiosoustav, se stále více nacházejí místo klasických magnetů nebo feritů kompozitní materiály s velmi vysokou magnetickou susceptibilitou na bázi SmCo_5 nebo $\text{Nd} - \text{B} - \text{Fe}$. Izolace těchto elementů není ani tak ekonomickým přínosem, ale hlavně technologickým požadavkem. Obsah lanthanoidů silně zhoršuje kvalitu železné složky šrotu a navíc způsobuje potenciální riziko vzhledem k pyroforičnosti a jiskřivosti těchto slitin.

Při kvalitní mechanické demontáži mohou být tyto komponenty snadno odstraněny a navíc poměrně jednoduchým chemickým procesem mohou být cenné složky (Co, Sm, Nd) recyklovány. Pro izolaci lanthanoidů je přitom možno užít stejného technologického zařízení pro kapalínovou extrakci, které bude popsáno dále u problematiky přepracování luminoforů.

Elektrolýza

Pokud se při procesu recyklace elektrošrotu získá frakce barevných kovů anebo výluh z některého podílu odpadu, někdy se zpracovává elektrolyticky. Roztok ale obvykle obsahuje velké množství kovů (Cu, Zn, Ni, Cd, Ag, Pd, Fe...) a izolace všech složek není ekonomicky možná ani žádoucí. Většinou se elektrolýzou získá podíl mědi, případně niklu a drahé kovy z většiny zůstávají

jí v anodických kálech. Pro složitost odpadních roztoků a ekologickou náročnost odstraňování zbytků je elektrolýza používána ve světě pro přepracovávání elektroodpadů obvykle jen v návaznosti na jiné separační postupy.

Recyklace luminoforů

Recyklace televizních obrazovek a PC monitorů je objemově dosti významnou součástí procesu přepracování elektroodpadů. Specifická je přitom právě přítomnost skleněné obrazovky. Sklo je masivní z důvodů podtlaku v obrazovce, takže tvoří 1/3 až 1/2 hmotnosti celého přístroje. Stínítko obrazovky je vyráběno z barnatého nebo strontnatého skla, kónus z olovnatého skla.

Pro opětovné využití skla je nezbytné zbavit obrazovky luminiscenční vrstvy nanesené na vnitřní straně. Luminofor je jednak toxickým odpadem pro obsah těžkých kovů, ale navíc znemožňuje opětovné využití skla tím, že významně mění optické vlastnosti skla. Obrazovkové sklo je tedy čištěno mokrou nebo suchou cestou, při obou vzniká kal či prach luminoforu. Ten je dosud ukládán na skládky jako nebezpečný odpad bez přepracování, přestože obsahuje přes 10 % yttria a kolem 2 – 3 % europia, jejichž cena se pohybuje v řádu tisíců, respektive desetitisíců Kč/kg. V současnosti probíhá poloprovozní ověřování metody recyklace těchto kovů, čímž by se ČR zařadila mezi nejpokročilejší státy v této oblasti.

Závěr

Závěrem lze konstatovat, že recyklace elektrošrotu představuje perspektivní obor, který v budoucnosti, vzhledem k rostoucí ceně kovů na světových trzích, zcela zřejmě poroste. Základní technologické postupy – pyrometalurgie a hydrometalurgie – poskytují recepty pro řešení jednotlivých problémů. Nicméně, podobně jako je tomu prakticky u všech technologických procesů zabývajících se ochranou životního prostředí, je třeba jednotlivé aplikace „šít na míru“. Často se přitom jedná o malé, kilogramové technologie, které je možno bez problémů řešit jako procesy vsádkové a tak je učinit dostupné i v rámci podniků nespécializovaných na technickou chemii.

Dalším důležitým poznatkem z praxe zpracování elektrošrotu je fakt, že jádro problému v navrhovaných procesech nejčastěji spočívá v mechanických operacích vedoucích k demontáži suroviny. Zde se nabízí speciálně pro české firmy možnost spolupráce se zahraničními zpracovateli, kteří jsou v řešení těchto problémů pokročilejší (např. zmiňované Japonsko).

Ing. Václav Gruber, CSc.
Ústav chemických procesů AV
E-mail: gruber@icpf.cas.cz

Úprava odpadů

Úprava odpadov pre energetické zhodnotenie

Zhoršovanie životného prostredia v posledných desaťročiach patrí medzi najzávažnejšie problémy súčasnosti. Obdobie nešetrného prístupu k využívaniu primárnych i sekundárnych zdrojov surovín a energie končí. Je potrebné využiť výsledky výskumu, vývoja a inovácií tak k tvorbe existenčných prostriedkov ako aj k pretváraniu prírody, najmä k zlepšeniu stability biosféry.

Stále väčší význam nadobúda využívanie odpadov ako zdroja druhotných surovín a energie. Ukazuje sa, že dochádza k obmedzeniu alebo až k vyčerpaniu niek-

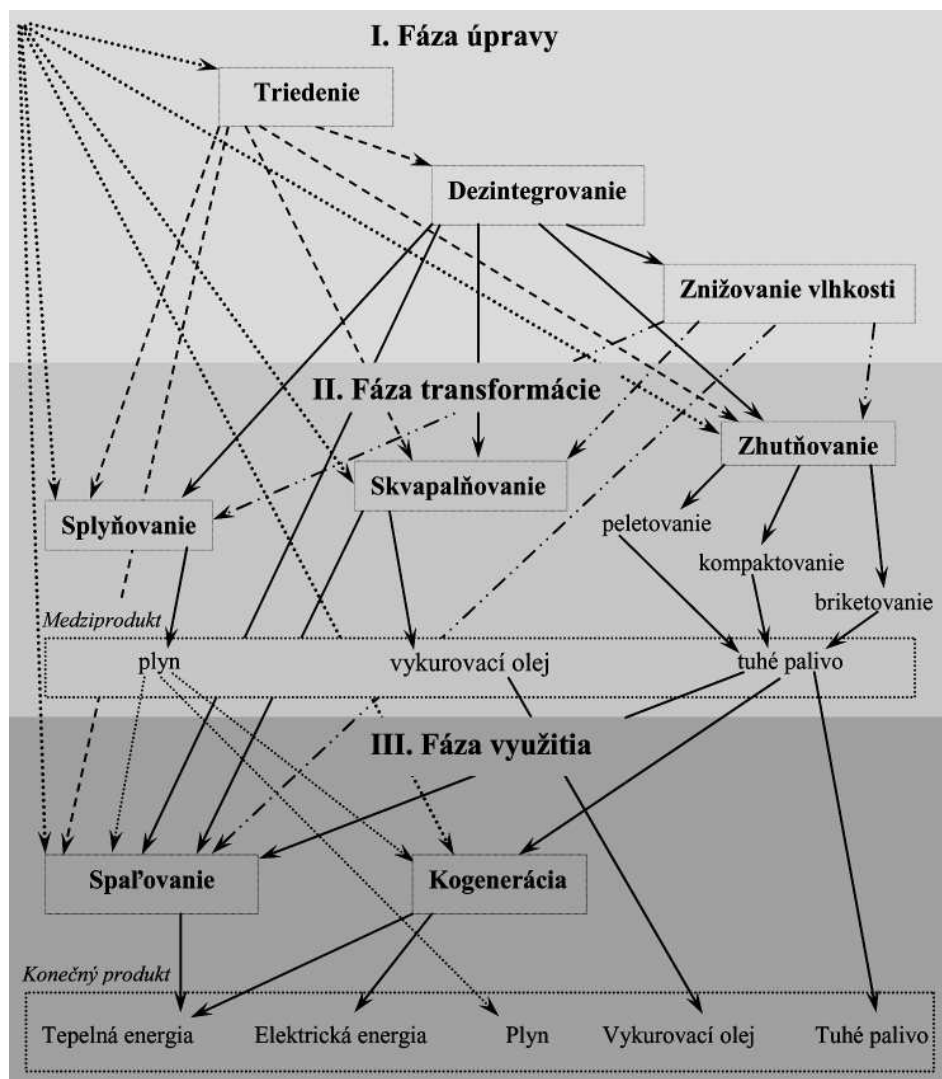
torých zdrojov surovín, zmenil sa pohľad na „nezužiteľné“ odpady. Odpady obsahujú často množstvo užitočných zložiek a rozvíja sa úsilie o ich spätné spracovanie. Aplikáciou vhodných technológií je možné odpady priamo transformovať na suroviny pre ďalšie prepracovanie alebo sa priamo stávajú vstupnými surovinami na výrobu nových výrobkov.

Niektoré odpady v tomto procese premeny sú charakteristické aj svojim energetickým potenciálom. Vhodnou úpravou a následným energetickým zhodnotením môžu

byť doplnkovým zdrojom energie. Najlepšie dostupné technológie (BAT – Best Available Technologies) nám už dnes ponúkajú možnosti ako účinne a bez negatívnych dôsledkov na životné prostredie energeticky zhodnocovať zmesové odpady.

Tieto dva atribúty odpadov môžu významne prispieť k úsporám spotreby primárnych surovínových a energetických zdrojov. Na základe integrovanej koncepcie odpadového hospodárstva so zapojením celej infraštruktúry spoločnosti a s aktívnou účasťou štátu sa odpadové hospodárstvo stáva priemyselným odvetvím s vysokou pridanou hodnotou.

Obrázok 1: Tri fázy nakladania s odpadom – energonosičom pri energetickom zhodnotení



Nakladanie s odpadom

Nakladanie s odpadom – energonosičom za účelom jeho energetického zhodnocovania môžeme rozdeliť na tri fázy, na fázu úpravy, fázu transformácie a fázu využitia (obrázok 1). Využitie jednotlivých fáz, ako aj konkrétnych technológií v jednotlivých fázach, závisí od stavu a druhu zhodnocovaného odpadu, ako aj od požadovaného výstupu.

Predpokladom vzniku alternatívnych energonosičov je odpovedajúca úprava vhodných materiálov a odpadov. Patrí sem najmä úprava:

- veľkosti frakcie,
- vlhkosti,
- homogenity,
- hustoty.

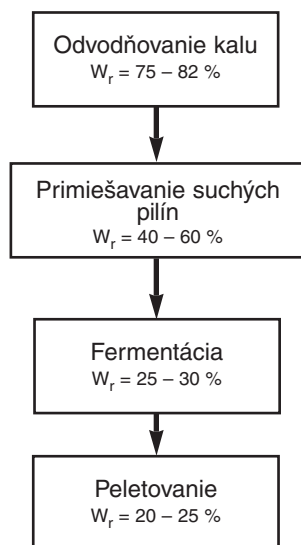
Úprava veľkosti frakcie energonosiča

Technológia dezintegrácie je v reťazci úpravy suroviny, resp. odpadu, zaradená spravidla na prvé miesto. Sleduje základný cieľ: dosiahnuť požadovanú veľkosť frakcie, ktorá je vhodná na prepravu, ďalšie spracovanie, prípadne na konečné zhodnotenie. Sprievodnými cieľmi dezintegrácie je zmena objemu suroviny a jej čiastočná homogenizácia.

Konečná veľkosť dezintegrovannej frakcie môže byť od niekoľkých centimetrov až po niekoľko milimetrov. Pri spaľovaní štiepky je konečná frakcia 3 – 6 centimetrov, naopak pri výrobe ušľachtilých biopalív – peliet by veľkosť frakcie určenej na lisovanie nemala byť väčšia ako 5 – 7 milimetrov a závisí najmä od priemeru vyrábaných peliet.

Podobne je tomu aj pri výrobe alternatívneho paliva. Priemyselné nebezpečné od-

Obrázok 2:
Schéma úpravy kalu z ČOV



Obrázok 3:
Pelety vyrobené z kalu



pady – guma, plasty a iné tuhé odpady sa viažu spoločne s ropnými kalmi, destilačnými zvyškami, odpadovými olejmi a emulziami na základný nosič – drevné piliny. Konečná veľkosť frakcie spracovaného odpadu nesmie byť väčšia ako 1 centimeter. Vzniknutá zmes vhodnej konzistencie – alternatívne palivo sa potom používa pri výrobe cementu, kde je vháňané cez trysky priamo do cementárskej pece.

Pri dezintegrácii sa znižuje objem a upravuje sa veľkosť na rozmer, ktorý je vhodný na prepravu, prípadne priamo na konečnú frakciu, ktorá závisí od technológie zhodnotenia. Zmenšenie objemu pri dezintegrácii je výrazné najmä u lesného dreveného odpadu, kde dochádza k jeho poklesu až o 80 %.

Výraznou vlastnosťou dezintegrácie je, že súčasne dochádza k čiastočnej homogenizácii odpadu.

Úprava vlhkosti energonosiča

Najvyššia počiatková relatívna vlhkosť je pri kaloch z ČOV až 95 %. Tá sa v prvej fáze znižuje mechanicky na odstredivkách a kalolisoch na hodnotu 55 – 70 %. Pri drevnej biomase je počiatková relatívna vlhkosť približne 55 – 65 % a pri poľnohospodárskej biomase 40 – 50 %.

Upravovať vlhkosť spracovanej suroviny môžeme prirodzene pôsobením slnka alebo umelým sušením v sušiarňach. Prírodné sušenie je veľmi efektívne najmä pri poľnohospodárskej biomase. Okrajovo sa prirodzené sušenie využíva aj pri sušení dendromasy a kalov. Cieľom sušenia je znížiť vlhkosť z počiatkovej hodnoty na vlhkosť požadovanú. Dôležitým poznatkom pritom je, že priamoúmerne s poklesom

vlhkosti energonosiča rastie jeho výhrevnosť.

Požadovaná relatívna výstupná vlhkosť spracovanej suroviny je limitovaná následnou technológiou úpravy alebo technológiou konečného zhodnotenia. Napríklad podmienkou pre aplikáciu ktorejkoľvek technológie zhutňovania (briketovanie, peletovanie) je maximálna relatívna vlhkosť vstupnej spracovanej zmesi 15 – 18 %. Maximálna vlhkosť vyprodukovaného ušľachtitého biopaliva (brikety, pelety) je limitovaná normami a nesmie prekročiť 15 %.

Konečná relatívna vlhkosť pri spaľovaní štiepky býva 15 – 40 % v závislosti od druhu spaľovacieho zariadenia. Treba si uvedomiť, že vysoká konečná relatívna vlhkosť má nepriaznivý vplyv na samotný proces spaľovania a životnosť použitých zariadení.

Úprava zloženia a homogenity energonosiča

Úprava homogenity je veľmi dôležitou fázou úpravy, pri ktorej sa menia fyzikálne a chemické vlastnosti energonosiča. V prípade nevhodného zloženia odpadu tento môžeme primiešavať na základný nosič. V takomto prípade je bezpodmienečne nutné zabezpečiť kontinuálne meranie odpadu. Až na základe výsledkov merania sa priebežne určuje aké množstvo odpadu môžeme primiešavať na základný nosič. Takýto postup je používaný pri výrobe alternatívneho paliva vo firme ECOREC Slovensko, s. r. o.

Podobný postup sme navrhli aj pri energetickom zhodnocovaní kalov z ČOV vo firme MONDI SCP Paper, a. s. Podmienkou riešenia bola taká úprava kalu, aby pri spaľovaní konečného paliva neboli prekročené povolené emisné limity a súčasne aby sa

na znižovanie vlhkosti kalu vynaložila minimálna energia.

Navrhnutý postup /1/ počíta s postupným znižovaním vlhkosti kalu, jeho hygienizáciou a stabilizovaním. Primiešaním suchých pilín znižujeme vlhkosť spracovanej zmesi a súčasne regulujeme emisie v palive (**obrázok 2**). Napríklad množstvo chloridov sme znížili z 1500 mg/m³ na jednu štvrtinu.

Úprava hustoty energonosiča

Hustota energonosiča limituje rýchlosť, dĺžku a rovnomernosť horenia, komfort pri preprave, minimalizuje náklady na dopravu a skladovanie. Veľmi dôležitou vlastnosťou technológií zhutňovania je stabilizácia termických a mechanických vlastností energonosiča. Význam „zakonzervovania“ paliva je veľmi významný najmä pri organickom palive. Takto upravené palivo má neobmedzenú stálosť bez biodegradovateľných procesov.

Pelety, ktoré vznikli lisovaním zmesi kalu z ČOV a pilín (**obrázok 3**), úplne stratili zápach, sú pevné a vhodné na prepravu aj cez mesto /1/. Veľkou výhodou je, že takéto palivo má neobmedzenú trvanlivosť. Jedinou podmienkou stálosti je, aby palivo neprišlo do priameho styku s vodou.

Skúšky spracovaných výliskov vykonal Ústav pro výzkum a využití paliv v Prahe Běchovicích. Z výsledkov merania je zrejmé, že výhrevnosť kalu v bezvodom stave je 14 – 16 MJ.kg⁻¹. Zrealizovaním projektu by firma získala 24 000 ton paliva s výhrevnosťou peliet z čistého kalu prepočítaného na absolútnu sušinu približne 12 MJ/kg. So zvyšovaním množstva pilín výhrevnosť paliva rastie.

Záver

Cieľom predloženého príspevku je ukázať, že cesta energetického zhodnocovania zmesového odpadu je reálna. Dokazujú to aj príklady z Nemecka, kde už dnes energetický zhodnocujú viac ako 30 % kalov z ČOV. Podmienkou energetického zhodnocovania zmesového odpadu je kontinuálne meranie jeho zloženia, odpovedajúca úprava odpadu a aplikácia účelového spaľovacieho zariadenia spĺňajúceho všetky kritériá BAT.

Literatúra

/1/ ŠOOŠ, L.; KOLLÁTH, L.; KRÍŽIK, P. a kol.: Úprava čistiarenskeho kalu z ČOV Ružomberok-Hrboltová pre potreby spaľovania v zariadeniach MONDI BP SCP a. s. Ružomberok. Predprojektová štúdia pre MONDI BP SCP a. s. Ružomberok, 2005, Bratislava.

Doc. Ing. Lubomír Šooš, PhD.
Katedra výrobnéj techniky,
Strojnícka fakulta STU v Bratislave
E-mail: lubomir.soos@stuba.sk

Fórum ve Fóru

Stanovení původce odpadu

Otázka:

Kdo je původcem odpadů vznikajících při rekonstrukci objektu. Investor a majitel rekonstruovaného objektu, hlavní dodavatel či jednotliví dodavatelé stavebních prací?

Při posuzování povinností plynoucích z ustanovení odpadových předpisů bude vždy důležité, zda osobou, jejíž povinnosti se zkoumají, je osoba podnikatelská, tedy právnická či fyzická podnikající (IČ) nebo osoba fyzická = občan (RČ). Je tomu tak proto, že zákon toto, byť ne zcela důsledně, rozlišuje.

Původce odpadů je v zákoně definován v § 4 pod písmenem p). Zde se říká, že původcem je osoba podnikatelská, při jejíž podnikatelské činnosti vznikají odpady. A dále speciálně pro komunální odpady vznikající na území obce činností občanů je za původce odpadů považována obec.

Komunální odpad je definován v písmenu b) stejného § 4 jako veškerý odpad vznikající při činnosti občanů, který musí být ale současně uveden v prováděcím předpisu – Katalogu odpadů. Skupina 20 Komunální odpady má v Katalogu tři podskupiny a to 01 Složky z odděleného sběru, 02 Odpady ze zahrad a parků a 03 Ostatní komunální odpady.

Jestliže ve výše uvedené otázce hovoříme o rekonstrukci objektu, potom jde zřejmě především o demoliční odpad typu cihly, tašky, beton, okna, dveře, zbytky dřeva z krovů, plasty (potrubí, podlahové krytiny), kovy (potrubí, kabely), zdravotní keramika, asfaltová lepenka apod.

Po formální stránce lze tyto „rekonstrukční“ odpady, v případě, že vznikají při činnosti stavebníka – fyzické osoby, zařadit pod položky 20 01 37, – 38, – 39, – 40 (dřevo, plasty, kovy) případně pod položku 20 03 99 Komunální odpady jinak blíže neurčené. Osobně se domnívám, že takové zařazení je jen formální a správné zařazení je do skupiny 17 Stavební a demoliční odpady.

Takovým zařazením však nastane pro určení původce odpadu, je-li stavebníkem fyzická osoba, neřešitelný problém, neboť

občan ze zákona není při své činnosti nikdy původcem odpadu – viz výše uvedenou definici. A protože to není ani odpad komunální, není původcem ani obec, takže odpady vznikající při stavební činnosti občanů, kteří si stavbu provádějí svépomocí, původce nemají. Zjištění jistě překvapující, ale z hlediska zákona jediné možné.

Pro další část odpovědi, tedy další varianty, které mohou při rekonstrukci nastat, je třeba se vrátit do § 3 zákona, který definuje odpad. Ne kvůli definici odpadu, ale pro zjištění toho, kdo je podle zákona „osobou povinnou“, tedy koho se povinnosti vlastně týkají.

V odst. 1 je uvedeno slovo osoba, v odstavcích 2 a 4 rovněž. Slovo osoba je možno obsahově přeložit jako každý – tedy podnikatel i občan. V odstavci 3 je však uveden výraz vlastník (myšleno odpadu) s navazujícími písmeny a) a b). V písmenu a) je povinnost zúžena na podnikatele, v písmenu b) zúžena není, takže při použití logiky zůstává povinnost na vlastníkově. Písmeno a) se týká podnikatelských činností, při kterých vzniká odpad a rekonstrukci objektu tam (při užití smyslu ustanovení nikoli jeho textu) zařadit lze. Odstavec 3 tedy vlastně říká, že odpad vzniklý při podnikání je toho, při jehož činnosti vzniká, ten že se stává jeho vlastníkem.

Aplikujeme-li tedy toto ustanovení na náš případ, a přejdeme od stavby občana svépomocí ke stavbě dodavatelskou firmou, tedy podnikatelem, zdá se, že s odkazem na předchozí odstavec je původcem odpadů ten, kdo s nimi skutečně nakládá, ten, při jehož fyzické činnosti odpad vzniká, tedy dodavatel. Je-li investorem občan, který nemůže být původcem odpadu ve smyslu zákona, potom nikdo jiný nezbyvá. Je-li investorem podnikatel, potom jsem přesvědčen o tom, že „určení původce“ zákon neřeší. Protože však původce odpadů má podle § 16 zákona celou řadu povinností, je vždy potřebné jej stanovit.

Z praktického hlediska je, při absenci možnosti původce v našem případě jednoznačně stanovit ze zákona, potřebné tuto věc vyřešit smluvně.

Pokud se investor ve smlouvě s dodavatelem kvalitně a jednoznačně dohodne o tom, kdo za nakládání s odpady, vzniklými při stavbě, „ručí“, potom není důvod zpochybňovat, že ten, kdo se k povinnostem řádného nakládání s odpady přihlásí, je jejich původcem. Pokud takového ustanovení ve smluvních vztazích uvedeno není nebo není dostatečně jasné a konkrétní, mohou vznikat při zjištěných nedostatcích při nakládání s odpady zásadní problémy. Potřeba kvalitních smluvních vztahů platí přiměřeně i v případě, že existuje generální dodavatel a subdodavatelé jednotlivých částí stavby, a dále i v případě, kdy investorem (noselem stavebního povolení) není majitel objektu.

Na závěr poznámku k soukromým stavebníkům. Výše uvedené formální zjištění, že soukromý stavebník nevyužívající pro svoji stavbu podnikatele není původcem odpadů a původcem není ani nikdo jiný, ještě neznamená, že takový stavebník nemá žádné zákonné povinnosti a zákon o odpadech se ho vůbec netýká – viz například ustanovení § 10 odst. 1. Je však pravdou, že donucovací prostředky jsou podle zákona o odpadech v takovém případě omezeny a obvykle jsou nahrazovány podmínkami ve stavebním povolení (podle jiného zákona) nebo obecní vyhláškou, která řeší nedostatky jako obecné přestupky.

Shrnutí

V případě soukromých stavebníků, kteří nevyužívají jako dodavatele prací podnikatele, nelze původce odpadu ve smyslu zákona o odpadech nalézt.

V ostatních případech je původcem odpadů většinou dodavatel prací (podnikatel), pokud smluvní (dodavatelský) vztah neříká opak. Vztahy investor – dodavatel pro potřeby stanovení původce odpadů zákon nijak neřeší.

Michael Barchánek
soudní znalec v oboru odpadů
E-mail: barchosi@volny.cz

Tak co s přebytečným právem?

Před časem jsem četl na Aktuálně.cz článek s tímto titulkem, jehož autorem je předseda Nejvyššího správního soudu, JUDr. Josef Baxa. Příspěvek volně navazuje na dva předcházející: „Právo nás jednou zahubí“ a „Když zákony zasypou rozum“. Rád bych se pokusil čtenářům předat z nich to, co platí i v odpadovém hospodářství.

Právo nás jednou zahubí

„Myslím si, že nás nezahubí ani nemoc šílených krav, ani ptačí chřipka, ale dříve nebo později nás umoří právo. Přesněji to, co se u nás za právo vydává, tedy záplava různých textů často inspirovaná bruselským stříhem... Jsme v situaci, kdy už nelze spravedlivě žádat, aby běžní lidé právo znali, natožpak se jím vždy řídili.“

Pane doktore Baxo, mnohým z nás hovoříte přímo ze srdce! Každý nový předpis je prosazován s odůvodněním, že přispěje ke zjednodušení života. Pak funguje pár měsíců a další jeho novela je na světě. A zase se argumentuje zjednodušením – pokolikáté už! Ti, kteří sledují judikaturu vědí, že náš právní systém je tak složitý, že mu nerozumí už ani soudci. I oni se stále častěji „handrkují“ o správný výklad zákona. Lze v takové chvíli vůbec použít to okřídlené „neznalost zákona neomlouvá“?

„...Stačí si vzít za příklad nový Správní řád...určuje základní pravidla pro jednání člověka s úřadem. Řeklo by se právo pro všední den. Ten dosud platný má 85 stručných paragrafů a platí od roku 1968 prakticky beze změny pro ministerstva i poslední obecní úřad v pohraničí. Ten nový má 184 vypasených paragrafů, jeho celkový rozsah je téměř čtyřnásobný...“

Některé důsledky této novely jsou děsivé, protože požadují po úřednících naprosto zbytečné úkony. Chtít pak po takovém úřadu rychle provedený právní úkon je pak doslova test trpělivosti. Představte si jednoduchý příklad, kdy posíláte hlášení o přepravě nebezpečných odpadů. Dříve rutinní úkon, kde stačilo razítko s datem podatelny úřadu a informace mohla být okamžitě zpracována. Dnes podle nového zákona je vaše podání podnětem pro založení spisu,

kde je třeba evidovat spisovou značku a soupis všech součástí spisu s určením data, kdy byly do spisu vloženy.

Teď si představte, že jste oprávněná osoba, která takových listů posílá najednou několik desítek (to je běžný model) a úřad je povinen pro každý jeden vámi zasláný list zopakovat výše uvedený postup! Čí je to dílo? Našich zákonodárců! Přesněji: zákonodárců, kterým se jejich práce stala současně diagnózou. Nový správní řád je dokonce tak komplikovaný, že ministr vnitra dne 2. 2. 2005 zřídil „poradní sbor ministra vnitra ke správnímu řádu“. Jeho úkolem je „sjednocovat právní úpravu správního procesu, sjednocovat výklad správního řádu a publikací doporučujících stanovisek koordinovat aplikační praxi ve veřejné správě“. Ve statutu se dočtete, že „...má nejvýše 15 členů...“ a „...vydává výkladová stanoviska **nezávazného charakteru** za účelem sjednocení výkladu zákona č. 500/2004 Sb., správní řád...“. Ano, dělají to tak složité jenom proto, aby se uživilo co nejvíce právníků, mudrců a teoretiků, kteří by se v běžném provozu svými rukama rozhodně neuživil! A proč jsem zdůraznil slova „nezávazného charakteru“? Proto, že se stalo již tradicí, že ti, co tvoří legislativu, za svojí práci sice dostávají zapláceno, ale nemají za ni žádnou zodpovědnost!

Když zákony zasypou rozum

„Podrobnost nám vlezla do života. Návodly k použití věcí sloužících k uspokojování běžných životních potřeb jsou knihy o desítkách stránek, které (podobně jako právní předpisy) skoro nikdo nečte... Kdyby alespoň tvorba nového práva znamenala likvidaci staré veteše z předchozích desetiletí... Jenže představte si ty dvě knihy vedle sebe Sbírka zákonů nových a Sbírka zákonů zrušených.“

Co je nové, nemusí být vždy lepší. Smutný rekord drží i MŽP, které vydalo novelu vyhlášky o přeshraniční přepravě odpadů, která platila pouze od 20. 3. do 6. 4. 2006. Důkaz o skutečných schopnostech našich legislativců!

Mnozí si jistě vzpomenou na předpis o podrobnostech nakládání s odpady k prvnímu zákonu o odpadech (nařízení vlády č. 513/1992 Sb.). Na pouhých 16 stranách bylo popsáno vše potřebné. Když si uvědomíme, že většina řízených skládek v ČR byla vystavěna právě podle tohoto předpisu, tak to svědčí o tom, že fungoval. Co si ale máte pomyslet o stávající vyhlášce, kte-

rá je v původním znění (vyhláška č. 383/2001 Sb.) rozsahem čtyřnásobná? A co její novely? Taková vyhláška o podmínkách ukládání odpadů na skládky (vyhláška č. 294/2005 Sb.) je i zbytečně tvrdší než evropské direktivy vůbec žádají. A co horšího – je tam příliš chyb, které nikdo dosud neopravil i přesto, že byla zveřejněna již před rokem. Takové legislativní zmetky nepotřebujeme!

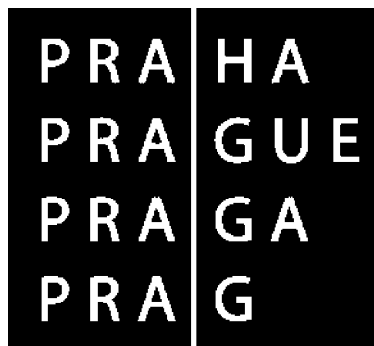
Závěrem

„...bylo by naivní si myslet, že zbytečné zákony roztají jako sníh a zmizí. Samy nenapadly, to my jsme si postupem času vedle důležitých věcí zanesli své okolí spoustou veteše a my teď musíme vše znovu přebrat a zjistit, co opravdu potřebujeme.... Každé, i sebemenší změně práva musí předcházet důkladná analýza účinnosti dosavadní úpravy. Pak debata nad možnými věcnými řešeními a v případě variant či rozporů politické rozhodnutí. Teprve poté vlastní texty... A vůbec není nutné, aby každé ministerstvo mělo svůj legislativní útvar ... Parlament by měl přijmout ve svých jednacích řádech sebeomezující pravidla zákonodárné iniciativy svých jednotlivých údů, zejména takzvané přílepký. U některých předloh dokonce přistoupit ke zvláštní proceduře projednávání: Ano – ne, bez zásahů...“

I společnost INISOFT podala svůj návrh na zjednodušení. Ale mám obavy, že tím to také skončilo. Ne, že by nebylo dost nápadů nebo s kým diskutovat. Ale proto, že o zjednodušení legislativy v konečné instanci rozhodují ti samí lidé, kteří ji zkomplikovali v honbě za formálním splněním požadavků EU. Musíme legislativce neustále usměrňovat, aby věděli, co v praxi potřebujeme. Neustále prokazují, že potřeby praxe neznají a jejich ochota napravovat chyby skomírá. Neexistuje žádný společenský tlak, který by tvrdě žádal: vyrobil jsi zmetek, přijmi zodpovědnost! Dostatečně razantně se neozvala ani odborná veřejnost, ani média. A tak naposledy ocitují JUDr. Baxu:

„...na pomoc je třeba stále častěji brát to poslední, co ještě neselhalo, totiž zdravý rozum...“

Ing. Jiří Kvítek
INISOFT s. r. o.
E-mail: kvitek@inisoft.cz



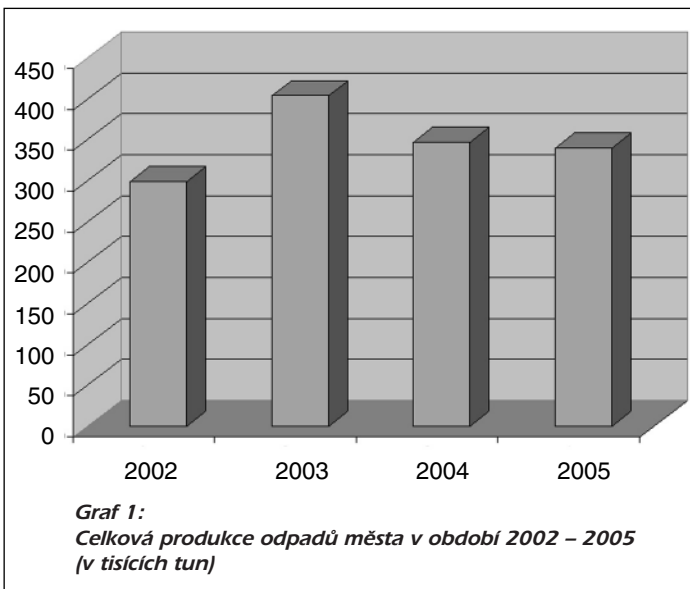
Odpady v Praze

Praha jako původce odpadů

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů zavedl povinnost zpracovat tzv. plány odpadového hospodářství (dále jen „POH“). Zpracování POH, jakožto koncepčního dokumentu, bylo stanoveno „metodou shora“, kdy jako první byl zpracován POH České republiky. Jeho závazná část byla schválena nařízením vlády č. 197/2003 Sb.

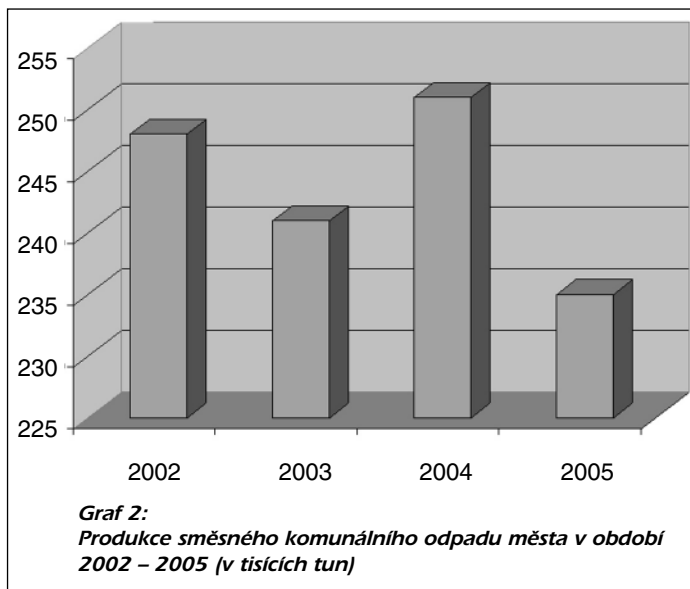
Jednotlivé kraje vypracovaly tzv. krajské plány odpadového hospodářství (dále jen „POH K“). Tyto plány musí být v souladu s POH ČR, na který navazují. Závazná část těchto POH K je v souladu se zákonem vyhlášována obecně závaznými vyhláškami jednotlivých krajů. Praha tuto povinnost splnila dnem 4. 11. 2005, kdy byla zveřejněna ve Sbírce právních předpisů hlavního města Prahy obecně závazná vyhláška č. 20/2005 Sb. hl. m. Prahy, kterou se vyhláší závazná část plánu odpadového hospodářství.

Závazná část POH K je podkladem pro Plány odpadového hospodářství původce odpadu (dále jen „POH původce“). Povinnost zpracovat POH původce mají za zákona původci odpadů, kteří vyprodukují ročně více než 10 tun nebezpečného odpadu nebo



více než 1000 tun ostatního odpadu, a to do jednoho roku od vyhlášení závazné části POH K obecně závaznou vyhláškou. Tato povinnost se vztahuje jak na podnikatelské subjekty (firmy), tak na obce. O povinnostech a způsobu zpracování POH původce (mimo obce) jsme vás již informovali v Odpadovém fóru č. 2/2006. Další informace o POH původce (mimo obce) a POH K naleznete na www.praha-mesto.cz/odpady – oblast Koncepční dokumenty.

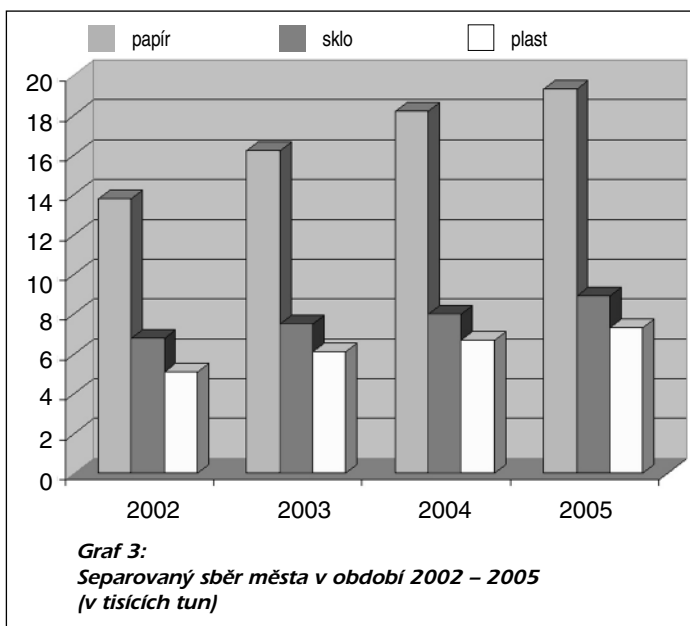
Jak již bylo řečeno, povinnost zpracovat POH původce se vztahuje také na obce, které přesáhly zákonem stanovené limity. Měs-



to Praha je krajem a obcí zároveň, čímž vzniká povinnost zpracovat jak POH K, tak POH původce. Na zpracování POH K pro město Prahu se podílela firma Dekont Umwelttechnik, spol. s r. o. V současné době byl Radě hl. m. Prahy předložen návrh dokumentu POH původce, zpracovaný ve spolupráci s firmou ISES, s. r. o. Dokument vychází z období let 2002 – 2005 a je zpracován na rozmezí let 2006 – 2010.

Obsah plánu je rozdělen do kapitol:

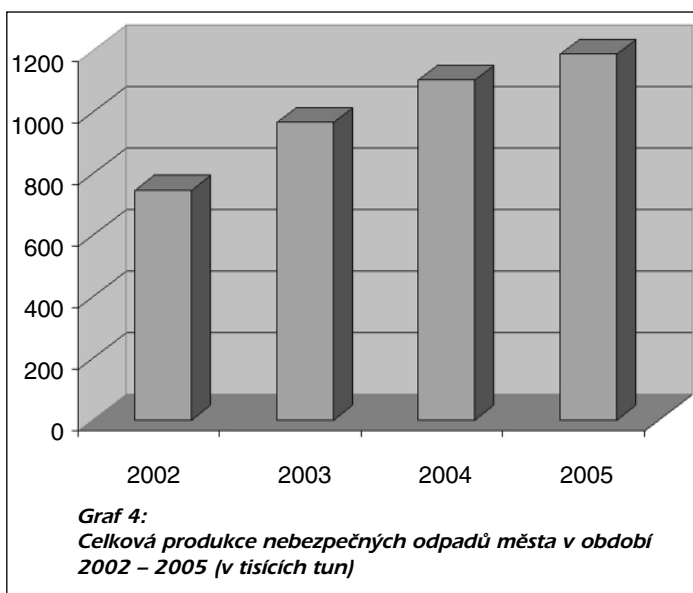
- Úvod
- Analytická část (rozbor současného stavu odpadového hospodářství na území hl. m. Prahy)



- Návrhová část (cíle a opatření vycházející z POH K a jejich porovnání se současným stavem)
- Management odpadového hospodářství (požadavky a lhůty k dosažení cílů POH města)
- Příjmy a výdaje na odpadové hospodářství, struktura zdrojů a dynamika změn – komunální odpad
- Přílohy

Město Praha s 1 170 571 (stav k 1. 1. 2005) obyvatelem je obcí s nejvyšší hustotou obyvatel, která zároveň poskytuje nejkvalifikovanější nabídku pracovních příležitostí v České republice (cca 770 tis.) Také se však významně podílí na produkci odpadů státu. Celková produkce v roce 2005 činila 340 074 tun, tedy v přepočtu na jednoho obyvatele města bylo vyprodukováno 290 kg odpadů. Hlavní složkou je směsný komunální odpad, který činil 201 kg na obyvatele.

Odpad v Praze je tříděn na složky komunálního odpadu: papír a lepenka, sklo a směsné sklo, plasty směsné, objemný odpad,



směsný odpad, nebezpečný odpad, kovy železné a neželezné, stavební suť, elektrotechnický odpad, odpad z údržby zeleně, dřevěný odpad a pneumatiky.

Positivním jevem je postupný nárůst separování papíru, plastů, skla a nebezpečných odpadů v Praze. Množství vyříděných složek papíru a plastů v přepočtu na jednoho obyvatele města v minulém roce dosahuje hodnot potřebných k podpoře naplnění obalového zákona, u papíru tyto hodnoty i výrazně překračuje. Nároky obalového zákona se ale neustále zvyšují a pro jejich naplnění v dalších letech bude nutné zvyšovat i množství odděleně sesbíraných komodit.

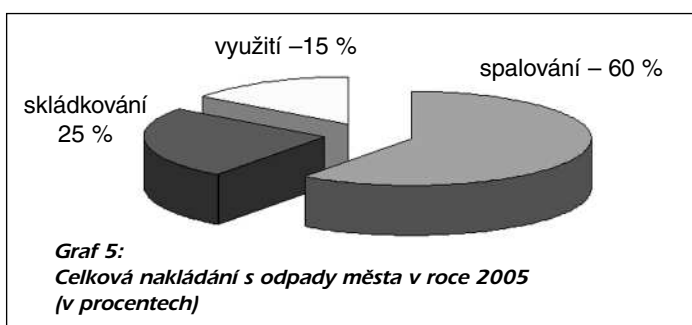
Příznivá je i bilance minulého roku týkající se celkové produkce odpadů v návaznosti na nakládání s těmito odpady. Pro rok 2005 bylo z celkové produkce 340 074 tun odpadů předáno více než 15 % k dalšímu materiálovému využití a recyklaci, což je z republikového hlediska velmi dobrý výsledek. Téměř veškerý směsný komunální odpad je energeticky využíván ve spalovně. Velmi pozitivní je, že více než 75 % produkce nebezpečných odpadů bylo předáno na další materiálové využití nebo recyklaci.

Na území Prahy a v jeho dostupné vzdálenosti jsou v současnosti provozovány následující technologie:

- skládky komunálního odpadu,
- dotřídovací linky,
- překládací stanice na sklo,

Tabulka: Celková produkce a nakládání s odpady v roce 2005

Popis	Ostatní odpady		Nebezpečné odpady		Odpady celkem	
	[t/rok]	[%]	[t/rok]	[%]	[t/rok]	[%]
Produkce celkem	338 885,28	100	1 186,17	100	340 074,45	100,00
Úprava nebo využití (mimo R1, a N3) + N1 až N15	51 469,32	15,19	894,18	75,38	52 363,50	15,40
Skládkování	84 728,24	25,00	24,1	2,03	84 752,34	24,92
Spalování (R1 + D10)	202 687,72	59,81	267,89	22,58	202 955,61	59,68
Předání jiné oprávněné osobě	0	0,00	0	0,00	0	0,00



- sběrné dvory,
- kompostárny,
- recyklace stavební suti.

Ke skládkování komunálního odpadu využívá Praha dvě lokality: skládku provozovanou společností .A.S.A. spol. s r. o. v Praze 8 – Dáblicích a skládku provozovanou společností REGIOS, a. s. v Úholičkách.

Spalovna tuhého komunálního odpadu Malešice je v provozu již od roku 1998 a je provozovaná společností Pražské služby, a. s. V říjnu 2004 byla zprovozněna kompostárna Malešice. Provozovatelem je společnost JENA-firma služeb. Zpracování bioodpadu je zde prováděno technologií aerobního kompostování. Kompostárna je určena převážně pro odkládání odpadu z údržby zeleně a celkový příjem kompostárny předpokládá cca 5,8 tis. tun bioodpadu ročně. Výhledově Praha počítá s nutností vybudování dalších zařízení.

Na druhé straně Prahu trápí například nově vznikající černé skládky a staré ekologické zátěže. Stále probíhá projekt mapování a evidence skládek a starých ekologických zátěží. Připravuje se aktualizace evidence podkladů získaných v letech 1995 – 2000. Na odstranění černých skládek vynaložilo město v roce 2005 cca 5 mil. Kč (bez DPH), přičemž bylo odklizen cca 4 tis. tun odpadů.

Nemalé náklady vynakládá Praha i na ekologickou výchovu.

POH původce hl. m. Prahy je dokument, který mapuje současný stav odpadového hospodářství a měl by přispět k vytvoření podmínek předcházení vzniku odpadů v Praze a nakládání s nimi v souladu se zákonem. Zároveň musí přispívat k plnění cílů stanovených v POH K.

Schválený POH původce bude uveřejněn na webových stránkách města Prahy.

Dagmar Janečková
Magistrát hl. m. Prahy
odbor ochrany prostředí
E-mail: dagmar.janeckova@cityofprague.cz

Využití flotace při separaci směsí odpadních plastických hmot

Interakce bublin a částic v kapalinách je všudypřítomným přírodním jevem, který hraje zásadní roli v mnoha praktických procesech. Jedním z příkladů, který má významné průmyslové využití, je flotace. Tato separační metoda využívá charakteristické vlastnosti některých tuhých povrchů poutat na sebe vzduchové bubliny a vytvářet tzv. flokule.

Původně byla metoda flotace využívána především pro separaci uhlí a minerálních rud. Hlavní význam a přednost flotace před jinými separačními metodami je v tom, že umožňuje získat jemně rozptýlené a jemně prorostlé užitkové složky z nerostných surovin všech druhů. Flotace tak řeší i problém úpravy velmi jemných zrn a kalových podílů. Při mechanické úpravě se totiž suroviny často nadměrně rozdrobují a tvoří se kal obsahující užitkové složky spolu s průvodními horninami.

V současnosti se využívá převážně metoda tzv. froth flotation (pěnová flotace). Zde se flotovatelné částice zachycují v poměrně vysoké vrstvě pěny a spolu s ní jsou odváděny mimo separátor.

Flotátory se dělí na dva základní typy. Nejpoužívanější jsou flotátory mechanického typu, kde vznik vzduchových bublin je vyvolán rychlými otáčkami míchadel. Méně používané jsou flotátory pneumatické, zde vzduchové bubliny vznikají průchodem vzduchu porézní diafragmou.

Díky vysoké separační účinnosti, nízké nákladnosti a značné jednoduchosti proces

su se flotace začala využívat i v jiných průmyslových oblastech, kde se separují systémy typu pevná látka – pevná látka nebo pevná látka – kapalina. Příkladem je získávání bitumenu z roponosných písků, separace těžkých olejů, separace nerudných minerálů (např. grafitu), odstraňování tiskařských barev při recyklaci papíru, odstraňování pevných i olejových příměsí při čištění a úpravě vody nebo separace a recyklace plastů.

Třídění plastů flotací

Jednou z možností, jak separovat plasty ze směsí, je flotační separace. Její výzkum se datuje od 70. let minulého století a podle nejnovějších poznatků se tato metoda jeví jako velmi účinná. Metoda využívá rozdílů v povrchových vlastnostech jednotlivých plastů. Na hydrofobnější povrch se snáze zachytávají vzduchové bubliny a vytvářejí se tzv. flokule, neboli shluky částic pevné fáze s bublinkami plynné fáze. Tyto flokule mají nižší hustotu než okolní roztok a jsou proto vynášeny k hladině.

Separace směsných plastů flotací je značně závislá na fyzikálních vlastech plastů ve směsi. Tyto vlastnosti lze rozdělit na dvě kategorie – na tzv. fixní vlastnosti, které nelze ovlivnit, jako je např. hustota, a na modifikovatelné vlastnosti, jako je např. povrchová energie, velikost částic, smáčivost povrchu nebo drsnost povrchu. Flotace jako metoda využívá rozdílů v povrchových vlastnostech. V současnosti rozlišujeme čtyři hlavní typy flotace:

- dělení na základě rozdílných hodnot povrchového napětí kapaliny a separovaných plastů, tzv. gamma flotace,
- dělení pomocí selektivní smáčivosti povrchů, způsobených adsorpcí nějakého činidla,
- dělení pomocí selektivního smáčení, které je způsobeno fyzikálními podmínkami,
- selektivní hydrofobizace povrchu působením specifických chemikálií.

Gamma flotace

Většina plastů je hydrofobní a vykazuje rozdíly v povrchové energii. Jejich povrchové napětí je přitom nižší než povrchové napětí vody. Pokud je rozdíl povrchových napětí obou plastů dostatečný, lze přidávkou vhodného činidla snížit povrchové napětí roztoku na takovou hodnotu, která leží mezi povrchovými napětími obou složek. V této směsi pak lépe flotuje složka s nižší hodnotou povrchového napětí, tj. na tomto povrchu se lépe zachytávají vzduchové bubliny. Touto metodou lze separovat např. směs PET a PVC .

Adsorpce flotačního činidla (depresoru)

Velice často směs separovaných plastů nevykazuje dostatečné rozdíly v povrchových napětích. V takových případech je nutné selektivně ovlivnit smáčivost jedné složky ve směsi. Jedná se o proces, kdy dochází k adsorpci vhodného činidla na povrch plastu, což vede ke snížení hydrofobicity. Tyto činidla se nazývají depresory. Těchto látek existuje spousta typů, rozeznáváme organická i anorganická smáčedla. Spolu s gamma flotací patří tato metoda flotace k nejpoužívanějším.

Selektivní smáčení způsobené fyzikálními podmínkami

Alternativní cestou, jak zvýšit smáčivost nějakého plastu, je působení určitého fyzikálního procesu, kterým jsou do polymerní

Tabulka: Separace dvousložkových směsí plastů a čistota produktu

Směs	Flotující složka		Zbytek	
	typ	čistota %	typ	čistota %
PS + PVC	PS	98,4	PVC	98,4
PP + PVC	PP	98,8	PVC	98,8
PMMA + PVC	PMMA	98,8	PVC	98,9
PE + PVC	PE	98,8	PVC	98,9
NYLON + PVC	Nylon	98,5	PVC	98,5
PP + PS	PP	98,9	PS	97,4
PP + PE	PP	97,3	PE	98,9
PET + PVC	PVC	98	PET	98
PET + PP	PP	97,2	PET	99,9
PET + PE	PE	97,4	PET	99,9

Seznam symbolů

PE	polyethylen	PVC	polyvinylchlorid
PP	polypropylen	PET	polyethylen tereftalát
PS	polystyren	PMMA	polymethylmethakrylát

ho řetězce daného plastu připojeny hydrofilní funkční skupiny (=O, -OH, -COOH, atd.). Jedním z příkladů je oxidační chemická reakce nebo tzv. plazmové ošetření. V tomto procesu se používá vysokohustotní plazma, která umožňuje vznik chemických vazeb mezi plazmovými komponenty a povrchem plastu.

Selektivní smáčení působením specifickými chemikáliemi

Tato metoda využívá vlastnost určitých chemických látek pronikat do povrchové vrstvy plastu a připojit se k polymernímu řetězci hydrofilní skupiny.

Příklady využití

Existují praktické příklady, kde je použití flotační metody již ověřené a doporučeno. Asi nejznámější aplikací je oddělování PVC a PP při recyklaci PET lahví. Ve Spojených státech se tomuto výzkumu věnují tři velké společnosti – MBA Polymers, Argonne National Laboratory a Recovery Plastics International (RPI). Jedním z příkladů průmyslové aplikace jsou třídírny v Severní Karolině nebo Salt Lake City s kapacitami okolo 9000 tun/rok, kde se separuje směs

PVC/PET. Z dalších zemí lze jmenovat Japonsko, Francii nebo Německo.

Dalším důležitým průmyslovým odvětvím, které se flotací zabývá, je automobilový průmysl. Průměrný autovrak přitom obsahuje 70 % kovů, 8 % plastů, 5 % gumy, 4 % skla a zbytek jsou ostatní materiály. Získat směsné plasty z rozdrčených autovraků by nebylo obtížné. Materiál z drtičů, obvykle o velikosti kolem 10 cm, je transportován do soustavy magnetických separátorů, kde jsou odděleny železné a nezelezné kovy.

Nekovová frakce obsahující především plasty, textil, sklo a výplně se nyní většinou ukládá na skládku. Spalování této směsi je obtížné, protože starší typy aut obsahují PVC. Např. společnost DaimlerChrysler Corp. čtyři roky podporovala recyklační projekt flotace pro získávání ABS, polypropyleny a polyurethanové pěny z drtě autovraků.

V **tabulce** jsou shrnuty publikované výsledky flotace pro různé dvousložkové směsi, kde byly jednotlivé složky úspěšně separovány. Pro dělení těchto směsí je nutné, aby jedna složka byla flotovatelná maximálně a druhá minimálně. Proto je nutné při návrhu separačního mechanismu uva-

žovat působení flotačních činidel na jednotlivé složky ve směsi. Zároveň je vhodné flotační činidla vhodně kombinovat tak, aby rozdíl ve flotovatelnosti složek byl maximální. V tabulce je uvedena nejprve flotující složka, tj. složka, která vytváří flokule a odchází z flotační nádoby. Složka s vyšší smáčivostí (zbytek) zůstává v nádobě. Rovněž jsou uvedeny výsledné čistoty produktů. Je nutné poznamenat, že pro některé dvousložkové směsi byly separační postupy patentovány.

V laboratoři Ústavu chemického inženýrství Vysoké školy chemicko-technologické jsme studovali možnosti separace některých dvousložkových směsí. Jednalo se o směsi obsahující polystyren, polypropylen, polyetylen a polymethylmetakrylát. Pro experimenty byly použity nebarvené granuláty předních světových výrobců (Stirol, Asahi, Escorene a Argetena). Výsledky byly překvapující. Čistota produktů se pohybovala okolo 99 %, což je dostatečná hodnota pro naprostou většinu průmyslových aplikací.

Pavčina Basařová

VŠCHT v Praze, Ústav chemického inženýrství

E-mail: pavlina.basarova@vscht.cz;

Novinky z EU

K tématu měsíce – odpadní elektrická a elektronická zařízení

Implementace směrnice 2002/96/ES o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ) v pětadvaceti členských státech EU – studie zveřejněná na stránce Komise

Uvedená studie hodnotí především transpozici směrnice do vnitrostátního práva členských států, dále zavádění systémů sběru a zpracování OEEZ a plnění kvót sběru a recyklace OEEZ.

Studie se také zabývá zpětným odběrem OEEZ a systémy financování, které jsou v členských státech uplatňovány v souvislosti s nakládáním s OEEZ. Tato studie bude použita jako základ pro připravované pozměnění směrnice 2002/96/ES.

Časté otázky u směrnice 2002/96/ES a 2002/95/ES – tento dokument z roku 2004 byl v roce 2006 aktualizován a zveřejněn na stránce Komise

V porovnání s původní verzí je v aktualizovaném dokumentu věnována větší pozornost vymezení oblasti působnosti směrnice 2002/96/ES a způsobu, jakým se postupuje při povolování výjimek ze směrnice 2002/95/ES. Značný prostor je také věnován objasnění pojmu „uvedení výrobku (EEZ) na trh“.

Přizpůsobení technickému pokroku podle směrnice 2002/95/ES

Závěrečná zpráva, červenec 2006

Tato studie se zabývá posuzováním žádostí o výjimky z působ-

nosti směrnice 2002/95/ES o omezení některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních (EEZ).

Podle čl. 4 odst. 1 směrnice 2002/95/ES členské státy zajistí, že s účinkem od 1. července 2006 nebudou nová elektrická a elektronická zařízení uváděná na trh obsahovat olovo, rtuť, kadmium, šestimocný chrom, polybromované bifenyly (PBB) a polybromovaný difenylether (PBDE). Odstavec 1 není použitelný pro aplikace uvedené v příloze.

Čl. 5 odst. 1 písm. b) stanoví možnost vynětí materiálů a součástí elektrických a elektronických zařízení z ustanovení čl. 4 odst. 1, jestliže je jejich eliminace nebo náhrada pomocí změn návrhu nebo materiálů a součástí, které nevyžadují materiály a látky uvedené v tomto článku, technicky nebo vědecky neproveditelná, nebo jestliže negativní dopady na životní prostředí a/nebo zdraví způsobené náhradou pravděpodobně převáží jejich přínosy pro životní prostředí, zdraví a/nebo bezpečnost spotřebitelů.

Na základě těchto ustanovení Komise obdržela od průmyslu dodatečné žádosti o výjimky, jejichž posouzením zejména s ohledem na soulad s čl. 5 odst. 1 písm. b) směrnice byly pověřeny Oeko-Institut e. V. a Fraunhofer a Institute for Reliability and Micro-integration IZM.

Přehled těchto žádostí a stav jejich projednávání je uveden v souhrnných tabulkách, které jsou nejdůležitější součástí studie.

Abfallforum

SPEKTRUM

- Frage des Monats 8
Unterstützung der Rücknahme
von Elektroaltgeräten..... 9

ABFALL DES MONATS

Elektrische und elektronische
Altgeräte

- Gesetzgebung auf dem Gebiet
der Elektroaltgeräte- und
Elektroabfallbehandlung 10
Grundbegriffe und Finanzierungsprinzipien.
Funktionsfähigkeit von
Kollektivsystemen zur
Altgerätesammlung nach
einem Jahr Tätigkeit 12
Elektrogerät oder üblicher
Abfall? 14
Beleuchtungseinrichtungen –
vom Gesetz festgelegte
Ausnahmen 15
Elektroschrottbehandlung unter
Berücksichtigung der
Technologie 16
Glas aus Bildschirmen – wohin
damit? 17
Recyclingmöglichkeiten von
Leiterplatten 18
Kommunen im Fang 18
Überwachung von gefährlichen
Bestandteilen im
Elektroabfall 19
Die modernste europäische
Anlage zur Elektroabfallbe-
handlung 22
Recycling des Abfalls aus
elektrischen und elektroni-
schen Altgeräten in den
Niederlanden 23

- Hydrometallurgische Metho-
den des Elektroabfallrecy-
clings 24

THEMA DES MONATS

- Abfallbehandlung
Abfallbehandlung zur
energetischen Verwertung 26

FORUM

- Bestimmung des Abfaller-
zeugers 28
Was mit dem überflüssigen
Recht? 29

ABFÄLLE IN PRAG

- Prag als Abfallerzeuger 30

AUS DER WISSENSCHAFT
UND FORSCHUNG

- Verwendung des Schwimm-
verfahrens bei der Separa-
tion von Abfallkunststoffmi-
schungen 32

AUS DER EUROPÄISCHEN
UNION

- Neuigkeiten aus der EU.
Zum Thema des Monats 33

SERVICE

- Kalender 35

FIRMENPRÄSENTATION

- Kovohutě Příbram nástupnická,
a. s./Metallhütte Příbram
Nachfolge A.G. 20

SCHIRMHERR DER NUMMER

- Kovohutě Příbram nástupnická
A.G.

Waste Management Forum

SPECTRUM

- Question of the month 8
Subsidy for the taking back
of used electric appliances 9

WASTE OF THE MONTH

Waste from electric and
electronic equipments

- Legislation for handling
used electric appliances
and electric wastes 10
*Basic terms and principles
of financing.*
Effectiveness of collective
systems of electric-device
collection after one year of
operation 12
Electric appliance or
common waste? 14
Lighting devices:
Exceptions enumerated
by law 15
Processing of electric scrap,
from the technological
standpoint 16
Glass from monitors – what
to do with it? 17
Possibilities of printed-circuit
recycling 18
Municipalities in a pitfall 18
Monitoring of the hazardous
components of electric-de-
vice wastes 19
An up-to-date European
facility for electric-device
processing 22
Recycling the wastes
from electronic and
electric devices in the
Netherlands 23

- Hydrometallurgical methods
of recycling the electric
wastes 24

TOPIC OF THE MONTH

- Waste Treatment
Treatment of wastes for
energy recovery 26

FORUM

- Identification of the waste
producer 28
Superfluous legislation:
What to do with it? 29

WASTES IN PRAGUE

- Prague as a waste
producer 30

SCIENCE AND RESEARCH

- Use of flotation for the
separation of commingled
plastic waste 32

FROM THE EUROPEAN
UNION

- News from the EU.
To the topic of the month 33

SERVICE

- Calendar 35

COMPANY PRESENTATION

- Kovohutě Příbram
nástupnická a. s./Ironworks
Příbram Successional Co. 20

SPONSOR OF THE ISSUE

- Kovohutě Příbram
nástupnická Co.

KALENDÁŘ

ODPADY BIODEGRADABILNÍ –
ENERGETICKÉ A MATERIÁLOVÉ
VYUŽITÍ

7. 11., Brno
II. Mezinárodní konference
MZLU v Brně
E-mail: pokornaj@mendelu.cz

ECOMONDO

8. – 11. 11., Rimini, Itálie
10. Mezinárodní veletrh materiálového
a energetického využití odpadů
a udržitelného rozvoje
Rimini Fiera SpA
E-mail: icscscomps@mbox.vol.cz
www.ecomondo.com

ODPADY 2006

9. – 10. 11., Spišská Nová Ves,
Slovensko
Mezinárodní konference
Slovzeolit, s. r. o., Ing. Beáta Antonická
E-mail: bety33@geologia.sk

KOMBINOVANÉ SANAČNÍ
TECHNOLÓGIE

14. 11., Praha
Seminář z cyklu Informační a vzdělávací

program pro využití biotechnologií
v oblasti životního prostředí
Vodní zdroje EKOMONITOR, s. r. o.
E-mail: pecinova@ekomonitor.cz

POLEKO

21. – 24. 11., Poznaň, Polsko
Mezinárodní veletrh ekologie
Medzinarodowe targi poznanski Sp. z o. o.
poleko.mtp.pl

POLLUTEC 2006

28. 11. – 1. 12., Lyon, Francie
Výstava vybavení, technologií a služeb
pro životní prostředí
Reed Expositions France
www.pollutec.com

VENICE 2006

29. 11. – 1. 12., Benátky, Itálie
Biomass and waste to energy symposium
Eurowaste srl
www.venicesymposium.it

PLATBY ZA KOMUNÁLNÍ ODPAD

30. 11., Praha
Kabinet odpadů s diskusí k problémům
a změnám místních poplatků

Český spolek pro péči o ŽP
E-mail: libuse.deylova@volny.cz

ZPRACOVÁNÍ A INTERPRETACE DAT
ZE SANAČNÍCH A PRŮZKUMNÝCH
PRACÍ

5. – 6. 12., Litomyšl
Seminář
Vodní zdroje Ekomonitor, s. r. o.
E-mail: halouskova@ekomonitor.cz
www.ekomonitor.cz

VYUŽITÍ BIOTECHNOLOGICKÝCH
METOD PŘI NÁPRAVĚ STARÝCH
EKOLOGICKÝCH ZÁTĚŽÍ

12. 12., Praha
Seminář z cyklu Informační a vzdělávací
program pro využití biotechnologií
v oblasti životního prostředí
Vodní zdroje EKOMONITOR, s. r. o.
E-mail: pecinova@ekomonitor.cz

Rok 2007

TERRATEC
5. – 8. 3. 2007, Lipsko, SRN
Mezinárodní odborný veletrh techniky
a služeb pro životní prostředí
SEPP International, s. r. o.

E-mail: info@lipskeveletrhy.cz
www.lipskeveletrhy.cz

ODPADOVÉ FÓRUM 2007

18. – 20. 4. 2007, Milovy-Sněžné
n. Moravě
2. ročník česko-slovenského symposia
Výsledky výzkumu a vývoje pro odpadové
hospodářství s diskusním fórem Tok
informací mezi výzkumem a praxí
CEMC, redakce Odpadové fórum
E-mail: forum@cemc.cz,
www.odpadoveforum.cz

R.I.S.

24. – 26. 4. 2007, Banská Bystrica,
Slovensko
3. ročník výstavbyrecykla-
ce a zhodnocování odpadů
BBexpo, s. r. o.
E-mail: bbexpo@bbexpo.sk,
www.bbexpo.sk

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

Kolektivní systém ASEKOL

Zkušenosti z prvního roku provozu



Novela zákona o odpadech stanovila od 13. 8. 2005 nové povinnosti při nakládání s použitými elektrozařizeními. Výrobci elektrozařizení plní své povinnosti především prostřednictvím tzv. Kolektivních systémů. V prosinci loňského roku byl kolektivní systém ASEKOL zapsán Ministerstvem životního prostředí jako jediný systém pro zpětný odběr historických elektrozařizení v oblastech výpočetní, telekomunikační a kancelářská technika, spotřební elektronika, hračky a vybavení pro volný čas.

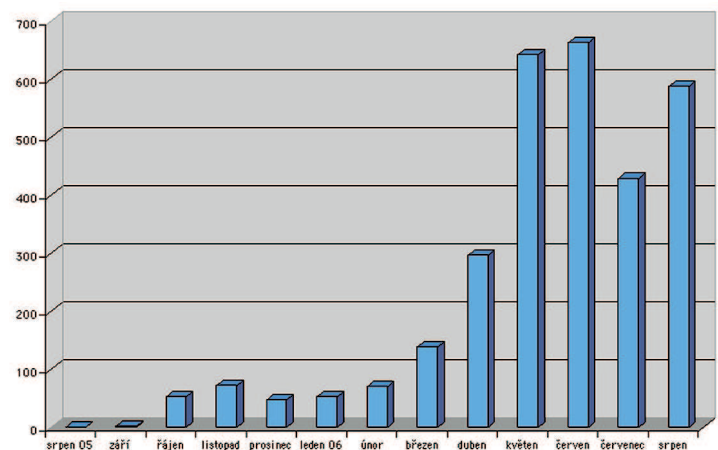
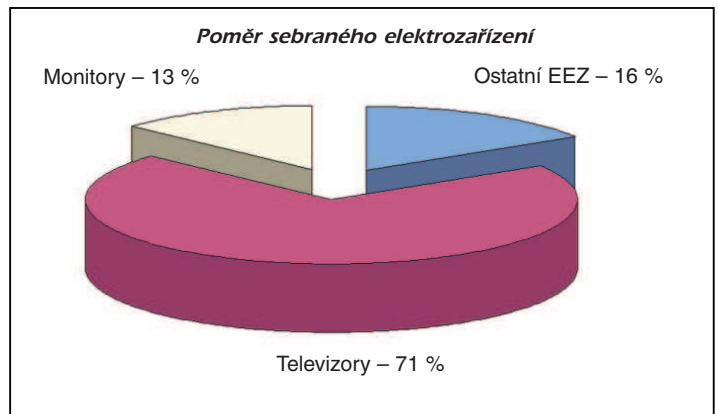
Kolektivní systém ASEKOL provozuje nezisková společnost ASEKOL s. r. o. Kolektivní systém ASEKOL organizuje tzv. zpětný odběr elektrozařizení od spotřebitelů (od občanů) a oddělený sběr elektroodpadů od posledních uživatelů (od živnostníků a právnických osob).

Sběrná síť je zřízena pro zpětný odběr elektrozařizení na základě spolupráce s posledními prodejci a servisy, dále ve spolupráci s obcemi (sběrné dvory a mobilní sběry). Specifické druhy elektrozařizení sbírá ASEKOL prostřednictvím specializovaných sítí prodejen (např. jednorázové fotoaparáty ve fotoprodejnách). Kolektivní systém ASEKOL evidoval k 30. 6. 2006 asi 1520 sběrných míst.

Pro oddělený sběr elektroodpadů (velká elektrozařizení – např. sálové počítače, velké kopírky, atd.) je uplatňován individuální přístup, kdy se konečný uživatel obrátí na ASEKOL a je dojednána forma předání k ekologickému zpracování.

Téměř 300 sběrných míst je přístupno veřejnosti v obecních sběrných dvorech, kde je zpětný odběr realizován ve spolupráci s městy a obcemi. Tímto je zajištěn zpětný odběr téměř ve všech městech a obcích v ČR o velikosti 5000 obyvatel a více, které mají sběrný dvůr. V 971 menších obcích jsou vyřazovaná nefunkční elektrozařizení zpětně odebírána formou mobilního sběru. Smluvním obcím rozeslal ASEKOL informační leták pro obyvatele. Pro podporu zpětného odběru provozuje ASEKOL informační server www.elektrosrot.cz, určený převážně pro spotřebitele – občany.

Kolektivní systém ASEKOL úzce spolupracuje při sběru i v následné logistice s kolektivními systémy ELEKTROWIN a EKOLAMP. Společně tyto kolektivní systémy od září 2005 do srpna 2006 zpětně odebraly od spotřebitelů cca 8150 tun vyřazených elektrozařizení, přičemž sběr elektrozařizení má vzestupnou tendenci. V posledních měsících se míra sběru vyřazených elektrozařizení v kolektivních systémech pohybuje na úrovni cca 2000 tun měsíčně, což reprezentuje 2,3 kg na obyvatele za rok. Nejvíce se sebere starých televizí a lednic, které tvoří až 80 % veškerých sebraných spotřebičů.



Graf: Zpětný odběr a oddělený sběr 08/2005 – 08/2006 a podíl jednotlivých sběrných skupin

Z grafu je patrný prudký nárůst množství zpětného odběru elektrozařizení v prvním pololetí tohoto roku. V období letních prázdnin je zaznamenána snížená výtěžnost. Podílí se na ní nižší zájem obyvatel o užívání sběrných dvorů i skutečnost, že o prázdninách se většinou neorganizuje mobilní sběr. Předběžné údaje za září ukazují, návaznost na výtěžnost v květnu a červnu.

Všechna zpětně odebraná elektrozařizení jsou zpracovávána ve specializovaných a k této činnosti oprávněných zpracovatelských zařízeních, která byla vybrána na základě výběrového řízení. Některá z těchto zpracovatelských zařízení jsou chráněnými dílnami, což vytváří pracovní příležitosti pro občany se změněnou pracovní schopností.

Mgr. Jan Vrba
ASEKOL s. r. o.
E-mail: vrba@asekol.cz
www.asekol.cz

RECYKLACE
EKO VUK a.s.

Panenské Břežany 171, 250 70 Odolena Voda
Tel.: 283 970 586, Fax: 283 970 614
E-mail: eko-vuk@eko-vuk.cz, www.ekovuk.cz

Držitel certifikátů pro systém řízení jakosti a EMS dle
ČSN EN ISO 9001:2001 a ČSN EN ISO 14 001:1997



Zpracování elektrotechnického a elektronického
odpadu

Reprocessing of electrical and electronic waste

Komplexní služby v oblasti nebezpečných odpadů
s obsahem těžkých kovů, zejména rtuti

Comprehensive services in the area of hazardous
wastes containing heavy metals, primarily mercury

Zpracování použitých zářivek a výbojek
Reprocessing of waste lighting
equipment

ECO
RETEL s.r.o.

ekologická likvidace elektroodpadů

Sídlo firmy:

**Klaudiánova 124
293 01 Mladá Boleslav**

Tel.: + 420 326 323 419

Fax: + 420 326 331 490

Provozovna:

**Průmyslová 862
293 06 Kosmonosy**

Tel./fax: + 420 326 734 457

e-mail: eco-retel@dragon.cz

retela

Společnost RETELA, s. r. o., provozující kolektivní systém pro recyklaci elektrických a elektronických zařízení (EEZ), zajistila pro více než 920 povinných osob v období od 13. srpna 2005 do 30. září 2006 sběr, svoz a zpracování celkem **849 tun** elektrošrotu **všech deseti skupin** pocházejícího od podnikatelských subjektů (tzv. B2B), ale zejména od občanů-spotřebitelů (cca 95 %). Vyhodnocení podílů zpracovaných skupin EEZ potvrzuje, že spotřebitelé odevzdávají k recyklaci převážně velké domácí spotřebiče s důrazem na chladicí zařízení (cca 56 %) a TV přijímače (cca 22 %), které byli zvyklí odevzdávat již dříve.

Základní problém spatřují zákonodárci, antimonopolní úřad i právní experti ve vyhláškou nastaveném (v rozporu se zákonem) monopolu v oblasti financování nakládání s historickými EEZ, který:

- narušuje soutěžní prostředí a omezuje konkurenci
 - vede k vyšším příspěvkům na recyklaci
 - brání nezbytné spolupráci mezi kolektivními systémy
- RETELA, s. r. o. i v této situaci plní všechny povinnosti stanovené zákonem a její povinné osoby využívají výhod kolektivního systému RETELA:
- pokrytí všech deseti skupin EEZ
 - není vyžadováno zviditelnění příspěvků na historická EEZ, což nezvyšuje náklady na logistiku povinných osob
 - minimalizace příspěvků, které zohledňují jen náklady skutečně vynaložené na sběr, svoz a recyklaci použitých EEZ
 - kontrola výše příspěvků v jednotlivých skupinách EEZ posuzována Radou odpadových fondů (ROF), která je tvořena povinnými osobami kolektivního systému RETELA.

www.retela.cz

ASTON

SLUŽBY V EKOLOGII

e-mail
info@aston-eco.cz
tel./fax
381 257 077
Webové stránky
www.aston-eco.cz

Nabízí:

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

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

Certifikace dle ISO 9001:2000 a ISO 14001:2005



Firma ODES s.r.o. nabízí projekci, poradenství a realizaci technologií pro třídění a zpracování odpadů, jako jsou olejové filtry, elektrošrot, pneumatiky, plasty...



**DRTIČE
DOPRAVNÍKY
SEPARÁTORY
TRÍDIČE**
Proč méně znamená více?



Odes s.r.o., Dolecká 14, 551 01 Jaroměř, tel: +420-491 840 180, fax: +420-491 815 064,
e-mail: odes@odes.cz, www.odes.cz, www.odes.eu

Briketovací lisy BrikStar

briklis

- se šnekovým podáváním materiálu pro zpracování odpadů
- vyrobí brikety z jemných pilin i hrubých hoblin
- plynule přecházejí mezi těmito materiály při zachování délky brikety
- šetří prostor a pracovní sílu
- mají násypku volitelné velikosti nahrazující zásobník či silo
- umožňují připojení k jednotkovému nebo centrálnímu odsávání
- s výkony 25, 50, 70, 100, 150, 200, 400 kg/hod



BRIKLIS, spol.s r. o., CZ – 391 75 MALŠICE 335
Tel. + 420 381 278 050, + 420 381 278 731, fax. + 420 381 278 325
http://www.briklis.cz, e-mail: info@briklis.cz

LFM

HSM

Použité lisy HSM na odpadový materiál

- 100% stav, garance 6 měsíců od instalace
- vázání páskou, motouzem nebo drátem
- vhodné pro papír, karton, fólie, PET, plasty, textil...

Dvoukomorový lis HSM MKP 180

Cena: 258.400,- Kč bez DPH, nový 425.000,- Kč bez DPH

- lisovací tlak 170 kN (17 tun)
- nasýpací otvor 1.100 x 500 mm
- váha balíku 110 – 200 kg
- hodinový výkon 2 – 5 balíků



HSM HL 12

Cena: 155.000,- Kč bez DPH, nový 300.000,- Kč bez DPH

- lisovací tlak 120 kN (12 tun)
- nasýpací otvor 1100 x 800 mm
- váha balíku 70 – 90 kg
- hodinový výkon 6 – 10 balíků



Ceny jsou bez DPH, dopravy a instalace.
Podrobnější informace získáte na uvedeném spojení.

Dále realizujeme dodávky nových i použitých:

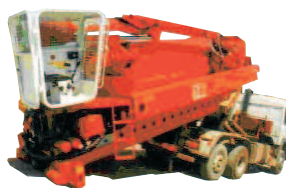
- vertikálních lisů 3,5 – 62 tun
- horizontálních lisů 8 – 32 tun
- plněautomatických kanálových lisů 10 – 90 tun
- dopravníků, trhačů, wirbulátorů, perforátorů...

LFM-servis s. r. o.

Suchý Vršek 2099/49, 158 00 Praha 5
Tel.: +420 251 624 916 Fax: +420 251 624 922
lfm@lfm.cz, www.lfm.cz

STROJE NA ZPRACOVÁNÍ KOVOVÉHO ODPADU

TECHNOEURO s. r. o.
- výhradní zástupce firmy
Ing. Bonfiglioli



Kontejnerový
paketovací lis
ARIETE 480/2400

Natahovací
kontejnerový
systém
nůžky SQUALO
950 T

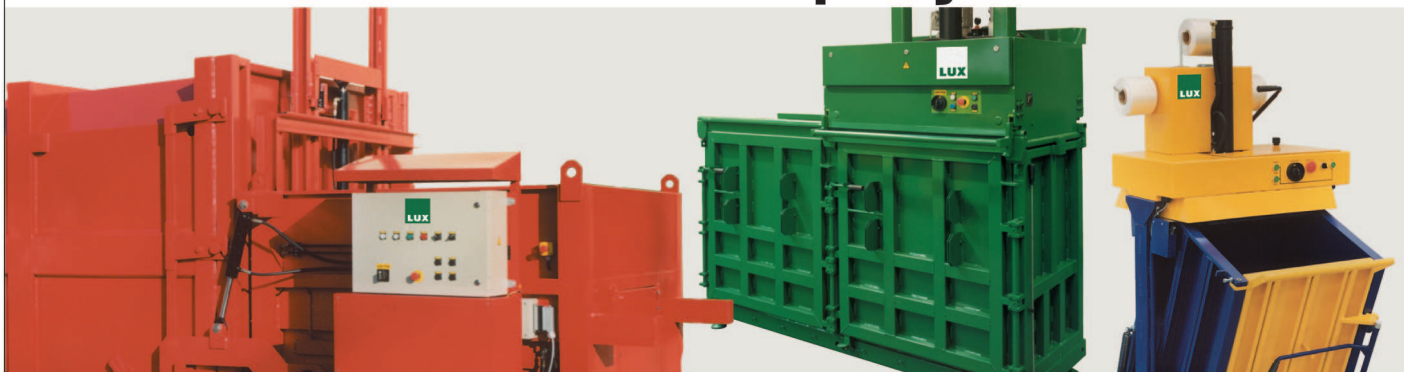


Kontakt:

Obchodní oddělení:
E-mail: marketa.kolinska@genei.cz
Mobil: 602 274 682

LUX

Kompletní sortiment lisovací techniky na Vaše odpady



LISOVACÍ TECHNIKA A TECHNIKA PRO NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

LISY DO 5t TLAKU

Řadu *lisů do 5t lisovacího tlaku* doporučujeme v případě, že denně potřebujete zpracovat do 1,5t materiálu.

LISY 20 AŽ 50t TLAKU

Řadu *lisů od 20t lisovacího tlaku* doporučujeme v případě, že denně potřebujete zpracovat 1,5t a více materiálu.

KONTEJNEROVÉ LISY

Kontejnerové lisy jsou nejlepším řešením všude, kde je odpadu velké množství a kde je třeba s odpady nakládat bez zbytečné manipulace.

GRAVITAČNÍ SHOZY

Gravitační shozy jsou optimálním a hygienickým řešením pro administrativní budovy. Ušetříte především na manipulaci s odpady.

LUX

LUX-PTZ s.r.o., Mlýnská 701, 561 64 Jablonné nad Orlicí, Czech Republic
tel.: +420-465 676 655, fax: +420-465 641 421, e-mail: info@lux-ptz.com, www.lux-ptz.com

**NA VYŽÁDÁNÍ VÁM ZDARMA
ZAŠLEME KATALOGY**

WAREC

11. - 13. 4. 2007
PVA Letňany - PRAHA

STROJEXPO

Strojírenské veletrhy
v Praze

2. mezinárodní veletrh strojů a zařízení pro nakládání s odpady, recyklaci a čištění

NOMENKLATURA

- Stroje a zařízení pro nakládání s odpady
- Stroje, zařízení a technologie pro zpracování, recyklaci a likvidaci odpadu
- Čištění průmyslových provozů a budov
- Stroje, zařízení a technologie pro zpracování a čištění odpadních vod z průmyslových provozů
- Monitoring, ekologické programy a projekty
- Služby, odborné organizace

Souběžně proběhnou veletrhy:
MACH, FINET, METAL, INTERCHEM, STAVEBNÍ STROJE

TERINVEST, spol. s r.o. - veletržní správa, Legerova 15, Praha 2, www.warec.cz,
tel.: +420 224 263 152, 143, fax: +420 224 263 148, e-mail: warec@terinvest.com

TERINVEST

www.terinvest.com

Kovohutě Příbram nástupnická, a. s.

Příbram VI č. p. 530,
261 81 Příbram
tel.: +420 318 470 111
fax: +420 318 470 254
<http://www.kovopb.cz>
e-mail: kovohute@kovopb.cz



divize Recyklace

tel.: +420 318 470 272, 386, 295
fax: +420 318 470 210, 224
e-mail: recyklace@kovopb.cz

**bezplatná zelená linka
pro výkup olověných odpadů
800 100 646**

divize Produkty

tel.: +420 318 470 238, 228, 221
fax: +420 318 470 244
e-mail: produkty@kovopb.cz

divize Elektroodpad

tel.: +420 318 470 355, 283
fax: +420 318 470 254
e-mail: elektroodpad@kovopb.cz
**bezplatná zelená linka
800 100 791**



divize Drahé kovy

tel.: +420 318 470 387, 321
fax: +420 318 470 227
e-mail: drahekovy@kovopb.cz
**bezplatná zelená linka
800 100 791**

**do Skupiny Drahé kovy
dále patří:**

Kovohuty Slovakia, s. r. o.

tel.: +421-2-48 240 271-2
fax: +421-2-48 240 270
e-mail: info@kovohuty-ba.sk
<http://www.kovohuty-ba.sk>

Galmet trade, spol. s r. o.

tel.: +420 241 910 271-2
fax: +420 241 910 273
e-mail: provaznik@galmet.cz
<http://www.galmet.cz>

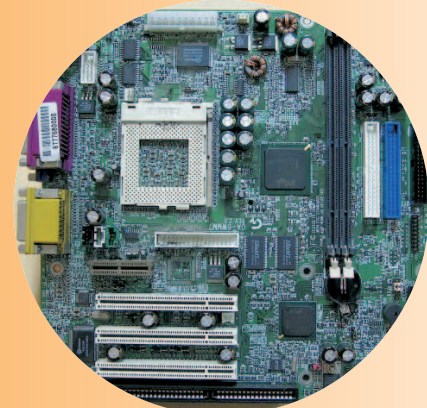
Divize Produkty

- výroba a prodej výrobků na bázi olova, cínu, stříbra, antimonu a dalších kovů
- olověné výrobky a polotovary; bezolovnaté a olovnaté pájky pro elektroniku a elektrotechniku, vzduchovkové střelivo, odlévané slitiny, plechy, ložiskové kovy



Divize Elektroodpad

- průmyslová technologie pro zpracování odpadů elektrických a elektronických zařízení (OEEZ)
- zpracováváný elektroodpad: například vyřazené malé domácí spotřebiče, počítače, monitory a ostatní kancelářská technika, televize, videa či ruční nářadí



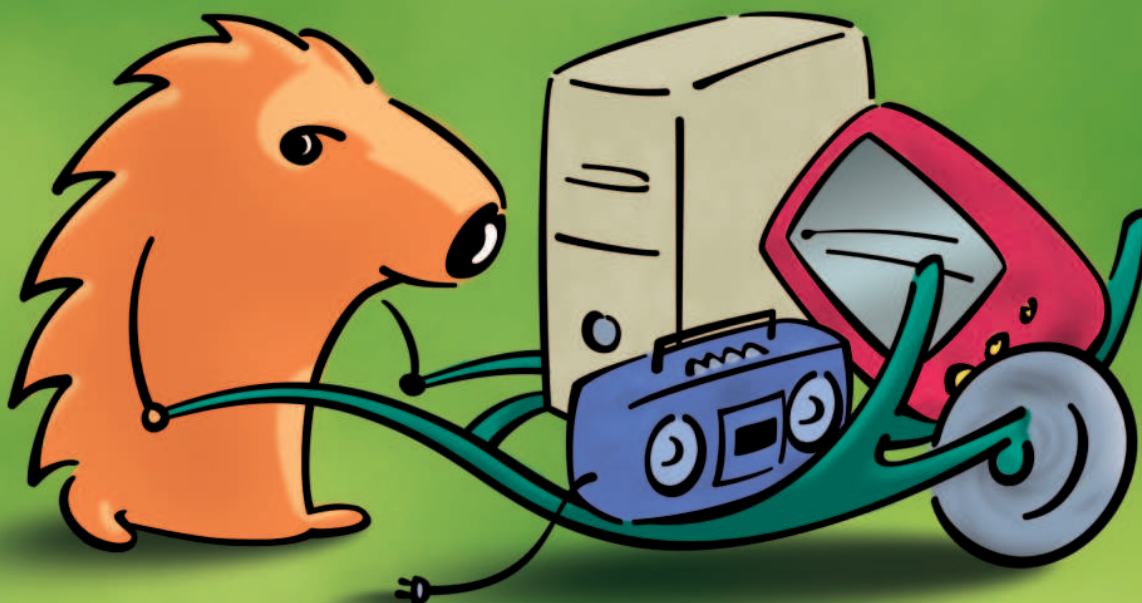
Divize Drahé kovy

- recyklace odpadů s obsahem drahých kovů (zlato, stříbro, palladium, platina)
- výkup průmyslových odpadů s obsahem drahých kovů ve formě slitků, stěrů, kalů, popelů, dentálních odpadů, fotonapířů a filmů

Kovohutě Příbram nástupnická, a. s.

- certifikát systému jakosti dle ČSN EN ISO 9001:2000
- certifikát environmentálního řízení dle ČSN EN ISO 14001:2004
- certifikát Odborný podnik pro nakládání s odpady (dle norem Entsorgungsfachbetrieb)
- osvědčení Bezpečný podnik (které plně respektuje požadavky OHSAS 18001:1999 a ILO-OSH 2001)
- osvědčení o akreditaci zkušební laboratoře dle ČSN EN ISO/IEC 17025

KOVOHUTĚ
Příbram nástupnická, a. s.



VYSLOUŽILÉ SPOTŘEBIČE PATŘÍ NA SBĚRNÝ DVŮR!

Stará elektrozařízení nepatří do odpadu a už vůbec ne do příkopu nebo na skládku.
Odevzdávejte je k bezplatné recyklaci – odvezte je na sběrný dvůr.
Šetříte tak životní prostředí i přírodní zdroje.

CO RECYKLUJEME:

Všechny druhy televizních přijímačů • Veškerou ostatní spotřební elektroniku včetně příslušenství (např. video přehrávače, DVD přehrávače, radiopřijímače, věže, kazetové magnetofony, gramofony, domácí kina, reproduktory, dálkové ovladače, sluchátka apod.) • Videokamery, digitální a analogové fotoaparáty včetně příslušenství (např. teleobjektivy, blesky apod.) • Elektrické a elektronické hudební nástroje • Všechny druhy počítačových monitorů • Ostatní zařízení výpočetní techniky (např. počítače, notebooky, karty, optické mechaniky, myši, klávesnice) • Telefonní přístroje (klasické, bezdrátové i mobilní) • Faxy a záznamníky • Tiskárny, malé stolní kopírky • Kalkulačky • Herní konzole, videohry včetně ovladačů (joysticky, gamepady apod.) • Elektrické hračky (např. autodráhy, vláčky, RC modely apod.)

Adresu sběrných dvorů a jejich provozní dobu zjistíte na obecním nebo městském úřadě, na www.asekol.cz nebo na e-mailu dispecink@asekol.cz