

ODPADOVÉ *forum*

CENA 66 Kč
ROČNÍ PŘEDPLATNÉ 660 Kč

ODBORNÝ MĚSÍČNÍK O VŠEM, CO SOUVISÍ S ODPADY

2

ÚNOR 2003

■ odpad měsíce

Biologicky rozložitelný komunální odpad

- Strategie a nástroje pro nakládání s BRKO v Evropě
- Mechanicko-biologická úprava odpadů

■ téma

Průmyslové odpadní vody

- Produkce bioplynu z průmyslových odpadních vod
- Zachycování těžkých kovů z odpadních vod a kouřových plynů
- Likvidace průmyslových emulzí

■ dále z obsahu

- Výkon státní správy obecními úřady obcí s rozšířenou působností
- Novela zákonů o ovzduší, EIA, obalech a odpadech

■ pravidelná příloha

ODPADY A PRAHA

- Změny ve způsobu platby poplatku za komunální odpad



SBĚRNÝ DVŮR

CENTRUM

RECYKLACE

ELEKTRONIKY



PRAŽSKÉ SLUŽBY, a. s.

Pražské služby, a. s. garant nakládání s komunálním odpadem v Praze

Pražské služby, a. s., byly založeny dne 1. února 1994 a je největší pražskou firmou, která se zabývá komunální problematikou. Společnost se od 1. 1. 1998 stala správcem – operátorem městského systému komplexního sběru, třídění, využívání a odstraňování odpadu na území hlavního města Prahy. Se svými spolupracujícími organizacemi provádí tuto praktickou činnost přímo v ulicích Prahy.

Spalovna tuhého komunálního odpadu Malešice

Výstavbou spalovny Malešice a jejím uvedením do provozu se otevřela nová kapitola v hospodaření s odpady v našem hlavním městě. Dřívější neekologické a zejména nevhodné ukládání odpadů na skládkách je nahrazeno moderním způsobem termického zpracování. To následně umožňuje využít tepelnou energii vzniklou spalováním směsného komunálního odpadu v pražské teplovodní síti. Dále odstraňuje ekologickou hrozbu zemních skládek i jejich značné nároky na zábor plochy v katastru města nebo v jeho nejbližším okolí. Spalovna TKO Malešice představuje moderní zařízení plně odpovídající současným představám na hospodárné využití domovního odpadu. Po uvedení do provozu v roce 1998 přispěla podstatně ke zlepšení životního prostředí ve městě. Praha se tak zařadila se svým systémem nakládání s odpady na úroveň moderních měst Evropy.

Stavba spalovny, o kapacitě zpracování 310 000 tun komunálního odpadu za rok je výsledkem řady studií i generelů optimálního způsobu nakládání s odpady v Praze. V nich se prosazovalo zejména hledisko nedostatku vhodných ploch a pozemků na zakládání nových skládek. Z řady navrhovaných lokalit byla



Stroj na oddělení kónusové a stínítkové části obrazovky

upřednostněna lokalita Malešice umožňující napojení vyrobené páry do rozvodů Pražské teplárenské společnosti, kde je tato pára využívána pro ohřev teplé užitkové vody a vytápění v zimním období.

Základem technologického zařízení jsou čtyři samostatné (autonomní) technologické linky tvořené spalovenským kotlem a čištěním spalin. V provozu mohou být současně tři linky, čtvrtá slouží jako záloha pro případ poruchy zařízení. Jednotlivé linky jsou pravidelně nebo podle provozní situace střídány. Spalovenské kotle s válcovými rošty jsou výrobkem ČKD DUKLA.

Technické parametry kotle:

Minimální spalovací výkon roštu	8 tun/hodina
Maximální spalovací výkon roštu	15 tun/hodina
Minimální hmotnost vyrobené páry	22 tun/hodina
Maximální hmotnost vyrobené páry	36 tun/hodina
Jmenovitý tlak páry	1,32 Mpa
Jmenovitá teplota páry	230 °C

Emisní hodnoty garančního měření po odstranění PCDD/PCDF látek a po denitrifikaci pomocí metody SNRC

Název znečišťující látky	Zákonem určená koncentrace od 1. 1. 2003	Koncentrace stanovená ČIŽP	Naměřená koncentrace
Tuhé látky	30	30	1,1
Oxidy dusíku NO _x	350	350	192
Oxid siřičitý SO ₂	300	50	0,4
Oxid uhelnatý CO	100	100	15,1
TOC	20	20	1,1
Plyn slouč. Cl jako HCl	30	10	1,31
Plyn slouč. F jako HF	2	1	0,07
Těžké kovy skupiny 1	0,2	0,2	0,12
Těžké kovy skupiny 2	1	0,5	0,34
Těžké kovy skupiny 3	5	2,5	0,58
PCDD/PCDF (ng.Nm ⁻³)	0,1 *	0,1 *	0,054

* platí od 1. 5. 2003

Hodnoty toxického ekvivalentu polychlorovaných dibenzo-p-dioxinů a dibenzofuranů jsou uvedené v nanogramech na normální metr krychlový, což se rovná 10⁻⁶ miligramu na normální metr krychlový



PRAŽSKÉ SLUŽBY
akciová společnost

Jako startovací a pomocné palivo slouží zemní plyn. Každý kotel je vybaven dvěma startovacími a třemi pomocnými (stabilizačními) hořáky. Zařízení na čištění spalin je složeno z třisekcevého elektrofiltru s mechanickým oklepem a z dvoustupňové mokré vápenné vypírky spalin která je dodávkou firmy Lentjes Bischoff. Principem metody je řada chemickým reakcí, probíhajících mezi spalinami a prací suspenzí, která je tvořena vápenným mlékem s přísadkou aktivního uhlí.

V prvním stupni praní (předpračka) je dávkováním vápenného mléka pH udržováno na hodnotě asi 1 a dochází zde k odloučení HCl, HF a těžkých kovů. V druhém stupni praní je pH udržováno na hodnotě 4,5 až 5,5 a dochází zde k odloučení SO₂ a zbytků škodlivin z prvního stupně. Vyčerpané prací suspenze, které se zúčastnily praní spalin, jsou neutralizovány na pH asi 10 a likvidovány v rozprašovacích sušárnách. Konečným produktem likvidace suspenzí jsou tuhé úsušky, které jsou spolu s popílkem z elektrofiltrů dopravovány do tzv. sila zbytků. Celá technologie čištění spalin je z hlediska odpadních vod bezodpadová. Vyčištěné spaliny jsou po ohřátí asi na 110 °C odváděny kouřovody do společného komína, kde jsou podrobeny kontinuální analýze podle platného zákona o ochraně ovzduší a příslušných prováděcích předpisů.

V prosinci 1999 byla vyvinuta vlastní metoda odstraňování PCDD/PCDF látek, která je využívána trvale od 1. 4. 2000. Metoda spočívá v tom, že spolu s vápenným mlékem je do pracích okruhů a neutralizačních jímek dávkováno práškové aktivní uhlí v koncentraci 11 %. Provedená autorizovaná měření prokázala, že tato metoda zaručuje splnění emisních limitů platných v zemích EU a od roku 2003 i v České republice.

V listopadu 2000 bylo na spalovenské kotle instalováno zařízení pro aplikaci metody SNRC pro redukci NO_x. Do spalovacích komor je speciálními tryskami vstřikován Satamin (vodný roztok močoviny s aditivem) dodávaný firmou ERC. Redukce probíhá v teplotním rozsahu 870 až 980 °C. Zvolená metoda je plně funkční. Provoz denitrifikace je řízen automaticky, zařízení je schopno s rezervou zajistit redukci NO_x pod hranici 200 mg.m⁻³. Tento limit je platný pro spalovny komunálních odpadů v zemích EU. Celý proces čištění spalin je řízen automaticky pomocí systému Simatic S5.

Vzniklá škvára je tříděna, pomocí magnetického separátoru je oddělováno železo a poté je ukládána na skládku. Bylo započato s využíváním tohoto materiálu pro stavební účely. Odpad z čištění spalin je odebírán společností REO RWE-Entsorgung Benátky nad Jizerou.

Provoz spalovny je nepřetržitý, celoroční. Veškerý dovážený odpad je několikrát kontrolován. Při vjezdu vozidla na vážící zařízení je prováděna kontrola pomocí zařízení FAMO na zdroje ionizujícího záření. Dále je odpad kontrolován před vysypáním do zásobníku odpadu. Velkoobjemový odpad je před uložením do zásobníku odpadu drcen na speciálních nůžkách.

Spalovna v Malešicích představuje rozsáhlý areál, rozkládající se na ploše 6,8 hektarů. Vlastní výrobní blok včetně obslužných budov a manipulačních ploch zabírá 5,4 hektarů. V areálu jsou umístěny garážovací kryté prostory pro 120 vozidel, včetně technických prostor pro jejich údržbu a servis. Na zbyvajících částí pozemku bude vybudováno Centrum pro třídění odpadu a zpracování recyklovatelných plastů.

Třídící linka

Pražské služby, a. s., jsou hlavnímu městu Praze garantem za nakládání s komunálním odpadem. Vedle spalovny vlastní moderní třídící linku na papír s denním výkonem této linky asi 55 tun vyříděného papíru.

Centrum pro recyklaci elektroniky

Od začátku roku 2003 Pražské služby, a. s., ve svém areálu dále zprovoznily Sběrný dvůr, v rámci kterého uvedly do provozu – Centrum pro recyklaci elektroniky. V tomto zařízení je instalována linka na zpracování použitých televizních obrazovek a počítačových monitorů. Jedná se o zařízení s největší kapacitou zpracování vysloužilých obrazovek v ČR. Roční kapacita linky při jednosměrném provozu je 40 tisíc kusů, při kterém se vrátí k recyklaci 440 tun skla rozříděného na tři druhy: sklo stínítkové, kónusové, a sklo z ČB obrazovek.

Pražské služby, a. s.
Ing. Bedřich Krahelec



Stroj na čištění kónusových částí obrazovky

Tiráž



Odborný měsíčník o všem, co souvisí s odpady

Číslo 02/2003

Vydavatel

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

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
http://www.cemc.cz

Šéfredaktor

Ing. Tomáš Řezníček

Odborný redaktor

Ing. Ondřej Procházka, CSc.

► PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE:

DUPRESS

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

Předplatné a distribuce v SR:

RIZUDA

Špitálská 35, 811 01 Bratislava 1
Telefon, fax: 00421/2/52 92 40 15
e-mail rizuda@pobox.sk

Sazba a repro

AGEMA - Petr Martin
Lípová 4, 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 nebo šířením jakoukoli formou je bez písemného souhlasu vydavatele zakázáno.

Cena jednotlivého čísla ve volném prodeji 66 Kč

Roční předplatné 660 Kč

ISSN 1212-7779

MK ČR 8344

Rukopisy předány do sazby
13. 1. 2003

Vychází 5. 2. 2003

Typický čtenář Odpadového fóra

Redakce časopisu si v posledním čtvrtletí minulého roku nechala zpracovat průzkum čtenářské obce časopisu ODPADOVÉ FÓRUM, ze kterého jsme se především dověděli, která témata jakou část našich čtenářů zajímají. K výsledkům tohoto průzkumu budeme do budoucna přihlížet při výběru témat pro jednotlivá čísla i při výběru jednotlivých příspěvků do časopisu.

Z průzkum rovněž vyplynulo, jaký je typický čtenář časopisu Odpadové fórum:

- muž (65 %),
- věk: 30 – 39 let (28 %), 40 – 49 let (26 %) a 50 – 59 let (24 %),
- vzdělání: vysokoškolské (61 %), střední odborné vzdělání s maturitou (17 %) a vědecké (12 %),
- postavení ve firmě: referent či specialista

(42 %), střední management (36 %), vrcholový management (18 %),

- v odpadovém hospodářství působí 6 – 12 let (39 %), 2 – 6 let (25 %) a více než 12 let (21 %).

Firma, ve které náš typický čtenář působí je osoba oprávněná k nakládání s odpady (28 %), původce odpadů (17 %), poradenská firma (14 %), o velikosti 51 a více pracovníků (67 %).

Výsledky tohoto průzkumu nemají význam jen pro samu redakci při přípravě dalších čísel a ročníků časopisu, ale jsou i vodítkem pro autory – příspěvatele, jakou úroveň znalostí mohou u čtenářů očekávat, a v neposlední řadě rovněž pro inzerenty jako informace, komu se jejich inzerát dostane do rukou.

(op)

Ediční plán pro 2. čtvrtletí 2003

Číslo	Odpad měsíce	Téma	Redakční uzávěrka	Inzertní uzávěrka	Expedice
4/2003	Kovový odpad	IPPC a odpady	28. 2.	10. 3.	2. 4.
5/2003	PCDD/F	Sanace ekologických zátěží a havárií, rekultivace	28. 3.	7. 4.	7. 5.
6/2003	Zdravotnický odpad	Analýza v životním prostředí, monitorování	2. 5.	12. 5.	4. 6.

Pro 2. pololetí 2003 připravujeme:

Ročenka odpadového hospodářství
Úprava odpadů pro využití – drcení, třídění, lisování

Nebezpečné odpady – skladování, přeprava,

úprava, odstraňování

Čištění odpadních plynů, spalín, vzdušiny

Povinný zpětný odběr

Autovraky

Kaly z ČOV

Elektronický a elektrotechnický odpad

Vypsána témata většinou redakce naplňuje vyžádanými články. Nicméně vítáme příspěvky od všech, kteří mají k danému tématu co říci. Je ovšem praktické předem svůj záměr konzultovat s redakcí a nutné respektovat redakční uzávěrku. Jednotlivá čísla nejsou monotematická a vítáme příspěvky i k dalším aktuálním problémům odpadového hospodářství bez ohledu na vypsána témata.

Zájemcům o inzerci v konkrétním čísle zaměřeném na určité téma je v edičním plánu určen termín inzertní uzávěrky

V příštím čísle najdete

Do březnového čísla připravujeme jako témata jednak **Bioplyn, jeho výroba a využití**, jednak **Sběr, třídění a svoz odpadů**. Toto číslo půjde do tisku 25. 2. a expedováno bude 5. března. Patronem tohoto čísla bude společnost Zoeller Systems, s. r. o.

Z legislativního plánu vlády

V lednu t. r. měl být ve vládě projednáván návrh novely zákonů o ovzduší, EIA, obalech a odpadech. Výtah z nejdůležitějších částí z tohoto obsáhlého materiálu předkládáme na jiném místě tohoto čísla. Ve zmíněném materiálu se předpokládá účinnost od 1. 6. 2003, v legislativním plánu vlády je však uveden prosinec 2003!

Dalším bodem legislativního plánu vlády, který je v gesci MŽP a souvisí s odpady, jsou další novely zákona o odpadech a novela zákona o právu na informace o životním prostředí. Tyto změny zákonů mají zajistit jednak transpozici připravované směrnice o odpadu z elektrických a elektronických zařízení (je po druhém čtení Evropského Parlamentu), jednak transpozici připravovaných směrnic o přístupu k informacím o životním prostředí a o účasti veřejnosti podle Aarhuské smlouvy. Termín projednání ve vládě je prosinec letošního roku a předpokládána účinnost leden 2005.

Je zvláštní, že Plán odpadového hospodářství ČR jsme v legislativním plánu vlády na letošní rok nezařadili.

(op)

OBSAH

SPEKTRUM

Kontrolní den k VaV	6
Plány odpadového hospodářství krajů - na začátku	7
Semináře TWINNING	12

ODPAD MĚSÍCE

Biologicky rozložitelný komunální odpad	8
Strategie a nástroje pro nakládání s BRKO. Situace v Evropě	8
<i>Výtah z materiálu Evropské agentury životního prostředí O hospodaření s biodegradabilním komunálním odpadem, který má pomoci plnit cíle dané směrnicí Rady 1999/31/ES o skládkách odpadu.</i>	
Mechanicko-biologická úprava odpadů	11
<i>Postupy a zásady úpravy zbytkového a směšného komunálního odpadu za účelem jeho stabilizace a redukce objemu.</i>	

TÉMA

Průmyslové odpadní vody	13
Produkce bioplynu z průmyslových odpadních vod	13
<i>Anaerobní technologie odstraňování organického znečištění je dnes běžným a perspektivním čistírenským postupem. Je to dáno její ekologickou, energetickou a ekonomickou výhodností.</i>	
Moderní řešení v oblasti čištění a recyklace průmyslových odpadních vod	16
<i>Prezentace společnosti AQUACOMP HARD, s. r. o.</i>	
Zachycování těžkých kovů z odpadních vod a kouřových plynů	17
<i>Jak odstraňovat těžké kovy vázané ve formě rozpustných komplexů.</i>	
Vody v průmyslu – ekonomika výroby a ochrana životního prostředí	18
<i>Prezentace společnosti INTREL, a. s.</i>	
Likvidace průmyslových emulzí	19
<i>Použití kationického polymerního flokulantu uvolní ropné látky z emulzí bez přídavku minerálních kyselin nebo změny teploty.</i>	

ŘÍZENÍ

Výkon státní správy obcí s rozšířenou působností podle zákona o odpadech od 1. 1. 2003	21
<i>Rozbor nových kompetencí obecních úřadů obcí s rozšířenou kompetencí.</i>	
Novela zákonů o ovzduší, EIA, obalech a odpadech	24
<i>Výtah z textu právě projednávané novely a důvodové zprávy.</i>	
SERVIS	
Zpravodaj ČAOH	20
Kalendář	27
Ze zahraničního odborného tisku	28
Resumé	30

PRAVIDELNÁ PŘÍLOHA ODPADY A PRAHA

Změny ve způsobu platby poplatku za komunální odpad

PATRON ČÍSLA – PRAŽSKÉ SLUŽBY, a. s.

Pražské služby, a. s. – garant nakládání s komunálním odpadem v Praze

2

Odpady pod posvátnou horou



Sedíce v teple a pohodě se vždy čtou dobře dobrodružné a dramatické příběhy popisující třeba výstupy na nejvyšší vrcholky naší planety. Doba na přelomu roků bývá příležitostí se více než kdy jindy v klidu věnovat knížkám. Letos mě zaujal popis putování jednoho horolezce, spisovatele a dobrodruha himalájskými a tibetskými horami a pustinami. Na tříměsíční pouti zažívá mnoho vzrušujících a emociálně popsanych příhod. V západním Tibetu se též dostává k posvátné hoře Kailás. Hora je nejuctivanejším místem světa, kam ročně směřují tisíce buddhistických a hinduistických věřících na své rituální pouti. Výchozím bodem k hoře je město Darčhen, kterým před i po obřadu projdou všichni, kteří k hoře směřují z celého světa. Takové seskupení věřících a dnes i turistů však má i své stinné stránky.

Autor knížky se k tomu vyjadřuje velmi jasně a výjimečně drsně:

„Mám-li skutečně vidět věci tak, jak jsou, vidím tu neskonale bordel“. Tím má na mysli především ošklivé a špinavé místo se záplavou odpadků, které jsou všude a ve velkém množství a o které se nikdo již po léta nestará.

Průvodním znakem životního stylu obyvatel některých zemí a některých míst je, že odpadky nejsou pro ně to, o co by se měli systematicky starat, pokud ovšem mezi odpady nehledají něco k obživě. Je paradoxní, že poutníci dokáží putovat stovky a tisíce kilometrů za posvátnou horou, tu obejít třeba i po kolenou, očistit se od hříchů a nabrat nových duševních sil, aby začali a skončili v hromadě odpadků.

Je to pro nás nepochopitelné, ale někdy nejsme až tak vzdáleni tomuto způsobu života. Stačí obejít divoké skládky v okolí některých našich měst, stačí se podívat za humna našich obcí, kde kdysi hospodařila jednotná zemědělská družstva, stačí se pozastavit u některých popelnic na sídlišťích a nahlédnout k ohradám velkých staveb nebo na ulice po silvestrovské oslavě...

To, co se mi zdálo neuvěřitelné v některých exotických místech světa, je stále k vidění i u nás. Tak se sice přestávám divit, ale šokuje mě to opětovně. Musíme však mít sílu a odhodlání tyto nešvary napravit, abych si nemusel stále opakovat: „Musím vidět věci tak, jak jsou“.

Forum's Resumé

Kontrolní den k VaV

Výzkumný úkol projektu výzkumu a vývoje 720/2/00 – Intenzifikace sběru, dopravy a třídění komunálních odpadů je řešen od roku 2000 řešitelským týmem složeným z nositele projektu Přírodovědecké fakulty UK – Ústavu pro životní prostředí, Výzkumného ústavu vodohospodářského T.G.M. – CeHO, EKO-KOM, ENZO a SLEEKO. Jmenovití řešitelé zajišťují práce na následujících pěti dílčích projektech:

Skladba komunálního odpadu – Ing. Zdena Kotoulová, Analýza systémů sběru a svozu odpadů – RNDr. Martina Vrbová, Druhotné suroviny – Ing. Bohumil Černík a Ing. Marie Tichá, Matematický model – Ing. Libuše Benešová, CSc. a Ing. Petr Balner, PhD, Komunikační strategii zajišťuje Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M. – CeHO. Na řešení projektu se podílela v letošním roce dále ještě PhDr. Věra

Havránková (České ekologické manažerské centrum). Projekt je tematicky i metodologicky velmi rozsáhlý a přináší řadu původních zjištění a závěrů, které ocenili ve svých, velmi podrobných, oponentních posudcích oponenti JUDr. Ing. P. Měchura a Ing. P. Bartoš. V průběhu kontrolního dne byly prezentovány výstupy řešení a zadavatel byl informován o tématech řešení, která budou zpracovávána v příštím, tj. závěrečném roce řešení. Z projednávání je však již teď patrné, že projekt výzkumu a vývoje 720/2/00 – Intenzifikace sběru, dopravy a třídění komunálních odpadů přinese nové poznatkové know-how do oboru odpadového hospodářství. Výsledky všech dílčích podprojektů budou zveřejněny na www stránce projektu na adrese www Přírodovědecké fakulty UK – Ústavu pro životní prostředí.

(vh)

Navrženo s předpokladem růstu

Odpadové hospodářství v Utahu bylo od počátku osmdesátých let řízeno regionálními agenturami bez dohledu Ministerstva zdravotnictví. V roce 1991 bylo uvedeno do provozu

překladiště odpadů ve Springville, které však již od počátku nevyhovovalo, neboť navržené vybavení bylo v době uvedení do provozu již překonané. Nastala etapa modernizace, dovybavení novými kompakty a rekonstrukce. Naštěstí bylo překladiště projektováno s předpokladem dalšího rozvoje, a proto kompletace vybavení proběhla poměrně efektivně.

Waste Age, 2002, č. 4

Kalifornie má cíl: nula odpadu

Ve strategickém plánu Kalifornie se uvádí, že veřejnost, průmysl a vláda podporují Kalifornii bez odpadů. Společnosti, kterým se podařilo dosáhnout více než 90% využití odpadů, směřují postupně k nulovému cíli v odpadech. Kalifornská or-

ganizace pro integrované odpadové hospodářství CIWMB (California Integrated Waste Management Board) plánuje pravidelné kontroly strategického plánu s cílem sledovat pokrok v jeho plnění. Nový zákon, kterým se přijímá cíl dosažení nulového odpadu, stanoví opatření v oblasti konverzních technologií a pro biomasu, alternativní paliva a další produkty. Nařizuje použití zeleného odpadu k pokrývání skládek. Zásadou je povinnost opětovného použití, oprav a recyklace produktů.

Warmer Bulletin, 2002, č. 84
Waste Age, 2002, č. 4

Velký výkon v San Franciscu

Součástí úspěšného recyklačního programu v San Franciscu je sběr a kompostování odpadů potravin. San Francisco je první metropolí v USA, kde se provádí po celém městě sběr odpadů potravin a jejich kompostování. Pro sběr z domácností je určen třibarevný systém sběrných vozíků. Modré vozíky jsou určeny na papír, lahve a plechovky, zelené pro kompostovatelné odpady, včetně potravin a zeleně, a černé pro ostatní odpady. Tyto vozíky o objemu 32 galonů se svážejí jednou týdně.

Waste Age, 2002, č. 4

Normy CEN pro obaly a obalové odpady

Evropský výbor pro standardizaci (CEN) schválil opatření, že do roku 2004 provede revizi pěti ze šesti vydaných norem pro obaly a obalové odpady:

- 1) EN 13427:2000 Požadavky pro použití evropských norem v oblasti obalů a obalových odpadů,
- 2) EN 13428:2000 Specifické požadavky pro výrobu a složení – Prevence pomocí snížení zdrojů,

- 3) EN 13429:2000 Opětovné použití,
- 4) EN 13430:2000 Požadavky pro obaly využitelné materiálovou recyklací,
- 5) EN 13431:2000 Požadavky pro obaly využitelné formou obnovy energie včetně specifikace minimální výhřevnosti.

Warmer Bulletin, 2002, č. 84

Využívání skládkového plynu v USA

USA byly vyhodnoceny projekty energetického využití skládkového plynu. Jako vítězné byly vyhodnoceny: řízená skládka v Ohiu, kde je využit skládkový plyn jako palivo, využití skládkového plynu jako zdroje energie pro závod Rolls-Royce v Grangeru, výroba elektřiny ze skládkového plynu v hrabství Horry v Jižní Karolině, výroba energie ze skládkového plynu pro čistírnu odpadních vod v Middlesexu a výroba elektřiny ze skládkového plynu v Los Angeles.

Waste Age, 2002, č. 4

Novozélandský akční plán

Strategie odpadového hospodářství Nového Zélandu, která byla navržena k řešení problému růstu množství odpadů v zemi, představuje akční plán snižování odpadů. Strategie si vymezuje jako cíle – opětovné použití a recyklaci většího objemu odpadů, minimalizaci nebezpečných odpadů, modernizaci zařízení pro nakládání s odpady a plné převedení environmentálních nákladů na původce odpadů.

Warmer Bulletin, 2002, č. 84

Rozpouštědlem na elektrošrot

Na Univerzitě v Cambridge byla vyvinuta technologie na výrobu rozpouštědla pro cenné elek-

DRTIČE PLASTŮ



Výroba a prodej:
- Drtiče odpadů
- Nožové mlýny

PROFING s. r. o.

Vrbovská cesta 110
921 01 Piešťany
Slovenská republika

TEL : 00421-33-7749705

Fax : 00421-33-7732181

E-mail: profing@profing.sk

www.profing.sk

tronické součásti z elektrošrotu, jako jsou čipy a kondenzátory. Rozpouštědlo uvolňuje pájecí materiál z tiskových spojů.

Warmer Bulletin, 2002, č. 84

Odpady pneumatik & odpovědnost výrobce

Britské Ministerstvo obchodu a průmyslu projednává politiku nakládání s odpadními pneumatikami. Jako důsledek uplatňování směrnice EU o skládkách chce vláda zavést odpovědnost výrobců a povinnost opětovného použití nebo využití pneumatik. Od roku 2003 nebudou skládky přijímat celé pneumatiky a od roku 2006 ani pneumatiky drcené.

Warmer Bulletin, 2002, č. 84

Nový Zéland ke skládkám inertních odpadů

Ministerstvo životního prostředí Nového Zélandu vydává pokyny ke zřízení, provozu a uzavírání skládek inertních odpadů, tzv. cleanfills. Růst počtu těchto skládek nastal v důsledku růstu poplatků za skládkování, kdy vznikla potřeba nalézt nákladově levnější alternativu odstraňování odpadů. Pokyny obsahují národní definici pro skládku inertních odpadů, definice odpadů vhodných k ukládání na takové skládky, kritéria a metody nejlepší praxe.

Warmer Bulletin, 2002, č. 84

ING. ČASTULÍK, s.r.o.

Bratislava, Slovenská republika

- Drviaca technika
- Linky na zhodnocovanie odpadov
- Výkup a spracovanie plastov

Tel/fax: 02/6353 3151

E-mail: market@castulik.sk
www.drvice.sk

Technologie úpravy popela ze spaloven odpadů

Na Sheffieldské univerzitě vyvinuli v rámci programu minimalizace odpadů technologii úpravy popela ze spaloven odpadů. Při sintrování se ničí organické toxiny (dioxiny, furany) a těžké kovy se konvertují do nevyluhující formy. Produkt se peletizuje a využije ve stavebnictví.

Warmer Bulletin, 2002, č. 84

Japonsko se připravuje na recyklaci aut

V Japonsku vstoupí v roce 2004 v platnost zákon o recyklaci aut, ve kterém bude stanoven recyklační poplatek. Tento poplatek bude vyžadován při koupi auta a při pravidelné inspekční prohlídce. Výši poplatku stanoví jednotliví výrobci automobilů, přičemž státní administrativa může nařídít jejich snížení, budou-li neúměrně vysoké.

Warmer Bulletin, 2002, č. 84

Další vlna kompostování

Dnes je kompostování spojováno především s rostoucím potenciálem použití v kontrole erozí. Řada amerických studií potvrzuje tuto novou vlnu v kompostování. Např. zpráva americké EPA: Inovace v užití kompostu: Biosanace a prevence znečištění – pojednává o použití kompostu při odstraňování starých zátěží, kontrole přívalových vod a rozkladu tekavých organických látek (TOL).

Waste Age, 33, 2002, č. 84

Staré lahve filtrují vodu

Ve Skotsku proběhl pilotní projekt recyklace skleněných lahví od vína a piva. Skleněná drť ze skleněného domovního odpadu slouží jako filtrační materiál k úpravě pitné vody. Partnery recyklačního projektu jsou

Plány odpadového hospodářství krajů – na začátku

V závěru loňského roku schválila zastupitelstva krajů Libereckého, Královéhradeckého a Pardubického krajské koncepce odpadového hospodářství, což byl patrně jeden z hlavních důvodů, že poradenská organizace ISES, s. r. o. Praha dostala v těchto krajích důvěru i pro zpracování Plánů odpadového hospodářství krajů.

Jestliže Koncepce měly odpovědět na otázku – CO? – pak Plány mají daleko náročnější úkol – nejen KDE?, KDY? a JAK?, ale především ZA KOLIK? a KDE NA TO VZÍT? Náročnější úkol a, na rozdíl od Koncepcí, nulová podpora ústředí, které má svoje problémy s Plánem odpadového hospodářství ČR, to je nepříjemná kombinace pro každého zpracovatele Plánu. Jak si s touto situací snaží poradit ISES?

Za prvé vycházíme důsledně z Koncepcí, které formulovaly, v každém kraji s jiným akcentem, sedm hlavních oblastí vyžadujících provedení změn: technická vybavenost území, organizace nového systému na úrovni kraje, modernizace veřejné

správy, investice a ekonomické nástroje, krajský informační systém o odpadech, prevence vzniku odpadů a ekologické vzdělávání – každá z těchto oblastí bude v Plánu řešena formou samostatného projektu změny.

Za druhé používáme efektivní nástroje projektového řízení (metoda logického rámce), protože jsme přesvědčeni, že pouze takovéto osvědčené metody mohou popsat všechny souvislosti změn komplexně. A nakonec, avšak to je to nejdůležitější, v jednotlivých oblastech změn jsme našli v každém kraji odborníka, který bude ověřovat praktickou uplatnitelnost každého opatření v konkrétních podmínkách kraje.

Práce začaly již v prosinci 2002 ustavením pracovních skupin s tím, že návrh Plánu bude připraven k projednání a schválení v zastupitelstvech krajů tak, aby příslušná obecně závazná vyhláška kraje vstoupila v platnost od roku 2004.

Ing. Bohumil Černík
odborný garant
ISES, s. r. o. Praha

firmy Dryden Aqua (výrobce filtrů k úpravě pitné vody) a Mac Glass (dodavatel skla).

Warmer Bulletin, 2002, č. 85

Aktivita průmysli novínového papíru

V roce 1995 vznikla ve Velké Británii iniciativa na podporu environmentálních technologií pro průmysl výroby novínového papíru. Nadnárodní konsorcium papíren a výrobců tiskařských barev usiluje o optimalizaci sběru novínového papíru a o ekologické nakládání s kaly z procesu odstraňování tiskařské barvy.

Wastes Management, 2002, č. 6

Recyklace elektroodpadu v Japonsku

V Japonsku uplynul rok od zavedení předpisů k recyklaci čtyř druhů elektrických domácích spotřebičů a nyní je třeba vyhodnotit úspěšnost zavedeného programu. Analýza říká, že sice vzrostl počet sebráných přístrojů, ale současně i množství ilegálně skládkovaných přístrojů. Doporučuje se revize způsobu vybírání recyklačních poplatků.

Warmer Bulletin, 2002, č. 84

Neoznačené příspěvky z databázi CeHO ÚV TGM

Biologicky rozložitelný komunální odpad

S blížící se vidinou vstupu země do Evropské unie se stále více diskutuje o biologicky rozložitelném komunálním odpadu (BRKO) a výpočtu jeho množství, které bude (resp. nebude) možno ukládat skládky ve smyslu zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, a vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady a podle směrnice 99/31/ES pro skládkování.

Výpočet cílového množství ve stanovených časových úrovních je publikován v návrhu Plánu odpadového hospodářství ČR.

Biologicky rozložitelný komunální odpad tvoří podle Katalogu odpadů tyto druhy odpadů:

20 01 01 Papír a lepenka
20 01 08 Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven
20 01 10 Oděvy
20 01 11 Textilní materiály
20 02 01 Biologicky rozložitelný odpad
20 03 02 Odpad z tržišť
20 03 07 Objemný odpad

Součástí BRKO je i biologicky rozložitelná složka směsného komunálního odpadu (20 03 01 Směsný komunální odpad).

Strategie a nástroje pro nakládání s BRKO

SITUACE V EVROPĚ

Příspěvek vychází z materiálu, který v roce 2002 zveřejnila Evropská agentura životního prostředí (EEA) O hospodaření s biodegradabilním komunálním odpadem v Evropě. Účelem zprávy EEA je pomoci v plnění cílů daných ve směrnici Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů (dále jen směrnice) zajištěním základních informací o použitelných strategiích a nástrojích k redukování množství biodegradabilních komunálních odpadů.

Výše uvedená směrnice ukládá členským státům omezit množství biologicky rozložitelného komunálního odpadu (BRKO) ukládaného na skládky. Ke splnění těchto cílů jsou členské státy povinny připravit národní strategie pro omezení ukládání biologicky rozložitelného odpadu na skládky. Nejpozději v roce 2006 má být množství BRKO ukládaného na skládky sníženo na 75 % celkového produkování množství BRKO v roce 1995, dále v roce 2009 na 50 % a v roce 2016 na 35 %. Pokud bylo v roce 1995 skládkováno více než 80 % komunálních odpadů (což je právě případ České republiky), je možné oddálit splnění těchto cílů nejvýše o 4 roky. Cílové roky naplnění požadavku směrnice budou v ČR 2010, 2013 a 2020.

Základní součástí strategie každé země by měla být komplexní analýza trendů v produkci BRKO mezi dneškem a rokem 2016 (nebo 2020 v případě zemí, které se

ucházejí o čtyřleté prodloužení) tak, aby byla k dispozici zařízení využívající jiných způsobů nakládání než skládkování, a to v dostatečném předstihu před termíny plnění požadavků směrnice.

Typický tok biodegradabilního komunálního odpadu lze rozdělit na 4 specifické fáze:

FÁZE 1 – PRODUKCE

Tato fáze odpadového řetězce se vztahuje na produkci BRKO. V dlouhodobém kontextu je jedním z nejdůležitějších nástrojů ke snížení množství BRKO, který je určen ke skládkování, především prevence nebo minimalizace produkce tohoto typu odpadu. Iniciativy k prevenci a minimalizaci BRKO se zaměřují hlavně na papír a lepenku a na domovní kompostování jako hlavní cestu, kterou lze zabránit vstupu odpadu potravin a odpadu ze zahrad do toku komunálního odpadu.

Prevence vzniku odpadů a jejich minimalizace je v rámci EU jedním z nejdůle-

žitějších nástrojů ke snížení množství BRKO, který je určen ke skládkování. Lze aplikovat řadu různých metod, jak zainteresovat veřejnost a podniky ke snížení objemu odpadů, které produkují. Taková opatření zahrnují:

- **uvědomování zákazníků** – povzbuzování jednotlivců, aby se stali „ohleduplnými“ kupujícími, např. nakupovali pouze to, co potřebují, pokud možno volné (nebalené) produkty, volili produkty s minimem obalu, kupovali koncentrované produkty, které používají méně obalu a produkty v recyklovatelných nebo vratných obalech;
- **výchova veřejnosti** – je velmi významným nástrojem k tomu, aby bylo produkováno méně odpadů;
- **separace u zdroje** – povzbuzení domácností k separaci jejich odpadů do různých frakcí, např. papíru a lepenky, odpady potravin, odpady ze zahrad, textilie a dřevo;
- **domácí kompostování** – povzbuzení domácností k domovnímu kompostování významných biodegradabilních složek jejich komunálního odpadu;
- **fiskální nástroje** – zahrnují náklady za sběr odpadů a jejich odstraňování na základě množství odpadů předaných ke sběru;
- **iniciativy a závazky producentů** – jde o iniciativy nebo povinnosti osob, které se podílejí na výrobě, distribuci a prodeji výrobků. Mohou účinně vést výrobce k větš

odpovědnosti za zboží po skončení jeho životnosti. Tyto iniciativy mohou zahrnovat omezení požadovaného objemu balení, potenciálního znečištění obaly, tj. obsahu těžkých kovů v obalech, nebo zvýšení objemu recyklovaného materiálu používaného ve výrobcích. Programy odpovědnosti výrobců mohou mít buď formu dobrovolných dohod mezi veřejnými úřady a organizacemi reprezentujícími producenty odpadů, jako jsou obchodní sdružení, nebo závazných opatření ukládajících povinnosti některým výrobcům.

Jak se zdá, většina zemí dává přednost dobrovolným dohodám. V Anglii a Walesu např. vláda spolupracovala s Asociací vydavatelů novin za účelem zvýšení objemu recyklovatelného novinového papíru, který činil v roce 1999 asi 54 %. Vydavatelé novin se zavázali, že do konce roku 2001 zvýší objem recyklovatelného novinového papíru na 60 %, do konce roku 2003 na 65 % a na 70 % do konce roku 2006. Řada dohod zaměřených na podporu cílů vytyčených v Obalové směrnici jsou dobrovolnými dohodami. Pouze v případech, kdy by nebyly cíle plněny, by byla zavedena závazná opatření.

Národní strategie by se měly soustředit na prevenci odpadů a jejich minimalizaci jako klíčovou oblast a země by měly přistoupit k opatřením k povzbuzení prevence a minimalizace jako integrální části strategie.

FÁZE 2 – SHROMAŽĎOVÁNÍ, SBĚR, PŘEPRAVA A DOPRAVA

Tato fáze je klíčovou fází ve vztahu k hospodaření s BRKO. V podstatě existují dvě možnosti: BRKO, který je vyprodukovaný, může být buď zpracován v místě jeho vzniku nebo mimo (jinde než je místo především domácího nebo komunitního kompostování).

Způsob, kterým je odpad předkládán ke sběru pro následné zpracování mimo místo jeho vzniku, má rozhodující význam na možnosti nakládání. BRKO může být buď prezentován jako součást směsného odpadu nebo jako oddělené složky frakce (např. papír a lepenka, odpad z potravin, zahradní odpad a odpady dřeva).

Mezi zkoumanými zeměmi je podstatný rozdíl v relativním množství BRKO, které je sbíráno odděleně, a pohybuje se od téměř 70 % ve Vlámku (Belgie) až k 5 % v Katalánii (Španělsko). Země, které skládají méně než 20 % svých BRKO, sbírají odděleně více než 40 % produkovaného BRKO.

Základním požadavkem pro omezení ukládání BRKO na skládky, jsou rozvinuté **systemy odděleného sběru**.

Oddělený sběr BRKO

Hlavními složkami BRKO, které mohou být sbírány odděleně jsou papír a lepenka, odpad potravin, zahradní odpad, textilie a dřevo.

Pro oddělený sběr BRKO se používají tři metody:

Shromažďování před domem (sběr z chodníku)

Pro sběr BRKO z domácností se používají obvykle čtyři různé formy: nádoby na bioodpad, papírové a plastové pytle (z nichž některé mohou být biologicky rozložitelné). Nádoby na biologicky rozložitelný odpad jsou většinou vyrobeny z plastových materiálů a jsou zpravidla ukládány spolu se sběrnými nádobami používanými pro ukládání směsného odpadu. Velikost těchto nádob se pohybuje obvykle od 40 do 120 litrů. Pro ukládání BRKO jsou také často používány papírové pytle, vzhledem k tomu, že není nutné je před kompostováním odstraňovat, protože se v průběhu kompostovacího procesu rozloží.

V některých zemích jsou používány pro sběr různých frakcí odpadů plastové pytle různých barev a potom jsou opticky tříděny. Nevýhodou je skutečnost, že se pytel musí před kompostováním odděleně a samostatně odstraňovat. Biologicky rozložitelné pytle mohou být přímo kompostovány a jsou trvanlivější než papírové pytle, které se za vlhka mohou rozpadat; bývají však nákladnější.

Frekvence sběru se v jednotlivých obcích liší, avšak zpravidla bývá jednou týdně nebo každý druhý týden. V létě je někdy třeba odpad z potravin a ze zahrad odvázet častěji, aby se zabránilo hygienickým obtížím. Klíčová výhoda sběru přímo z domácností spočívá v tom, že obyvatelé obvykle dobře spolupracují.

Sběrné nádoby ve sběrných hnízdech

Obvykle se používají kontejnery, které jsou v tzv. hnízdech strategicky umístěných např. vedle supermarketů. Zpravidla jsou kontejnery pro sběr jednotlivých frakcí odpadů barevně označeny. Tímto způsobem může být sbírán papír, lepenka, odpady potravin (některé země sběr odpadu potravin nedovolují z hygienických důvodů), zahradní odpad a textilie.

Potravinový odpad je zpravidla ukládán do plastových nebo papírových pytlů, které pak obyvatelé domácností dopraví ke sběrným hnízdům. Frekvence vyprazdňování těchto kontejnerů se v obcích liší a závisí na druhu odpadu. V některých zemích a regionech, např. v Katalánsku, jsou kontejnery pro potravinový odpad vyprazdňovány denně nebo každý druhý den. V letních měsících mohou být vyprazdňovány častěji. Nádoby jsou čistěny nejméně jednou za dva týdny. Tento způsob sběru

je vhodný zejména pro oblasti s vysokou hustotou obyvatelstva a s omezeným prostorem pro umístění větších kontejnerů.

Odkládání ve sběrných dvorech

Komunální zařízení pro nakládání s odpady, označované jako sběrný dvůr, je zařízení, kde mohou být jednotlivé druhy vyříděných komunálních odpadů přímo ukládány. Kromě odpadů, jako jsou lahve, plechovky, baterie a odpad z elektrických a elektronických zařízení, mohou tato zařízení také přijímat papír a lepenku, potravinový a zahradní odpad, textilie, objemný domovní odpad apod. Tato zařízení jsou všeobecně vhodnější pro sběr BRKO z méně osídlených oblastí, např. venkovských, kde by nemuselo být ekonomické sbírat tyto frakce přímo u domácností.

Strategie a nástroje podpory odděleného sběru

K podpoře a zvýšení podílu odděleného sběru lze použít řadu různých opatření. Obvykle jsou využívána v různých kombinacích tato hlavní opatření:

Právní předpisy

Řada zemí zavedla právní předpisy pro oddělený sběr BRKO. Podle toho, o kterou zemi jde, se tyto předpisy mohou týkat vybraných frakcí, jako je potravinový odpad, papír a lepenka. Např. v Rakousku existuje od roku 1995 zákonná povinnost pro obce, aby odděleně prováděly sběr a zpracování organického odpadu z domácností. Podobně v Katalánii musí obce s více než 5000 obyvateli provádět oddělený sběr organické složky tuhého komunálního odpadu. V Dánsku musí obce sbírat 40 – 55 % novinového papíru a časopisů pro recyklaci. Od obcí v Dánsku se také požaduje, aby zavedly sběrný systém pro odpad potravin z kantýn a restaurací, které produkují více než 100 kg potravinového odpadu za týden. V Holandsku mají všechny obce zaveden oddělený sběr odpadu potravin a odpadu ze svých zahrad, včetně sběru papíru, lepenky a textilií.

Tyto povinnosti ukládá státní správa obcí a obce jsou odpovědné za jejich plnění. Stejně jako se všemi podobnými povinnostmi, jejich relativní úspěch závisí do značné míry na dostatečném financování, stejně jako na kulturních podmínkách, které převažují v jednotlivých zemích a na vzájemné spolupráci jednotlivých úrovní řízení.

Místní nařízení (vyhlášky)

Jedná se o dodatečné opatření, které využívá místních nařízení nebo jiných právních prostředků, které požadují od domácností nebo jiných producentů odpadů, jako jsou podniky a státní instituce, aby oddělovaly specifické složky svých odpadů a předkládaly je ke sběru předepsaným způsobem.

Fiskální nástroje

Tyto nástroje obecně zahrnují náklady na sběr a nakládání s odpady z domácností a ostatních budov. Dávají osobám a původcům odpadů finanční impuls, aby buď předkládali méně odpadů ke sběru a odvozu a nebo ve formě, ve které jsou přijatelnější k opětovnému využití. V řadě zemí je cena založena na množství nebo hmotnosti produkovaného odpadu. Tam, kde se provádí domácí nebo komunitní kompostování, lze docílit snížení nákladů. V některých případech obce snižují poplatky za sběr a odvoz těm domácnostem, kde je prováděno domovní kompostování, např. v Rakousku, v některých obcích v Dánsku, Švédsku a Itálii.

Veřejné výchovné kampaně

Trvalé veřejné výchovné kampaně představují podstatnou část implementace strategie odpadového hospodářství a plánů. Tyto kampaně jsou zaměřeny na producenty odpadů, v první řadě, aby snížili množství odpadů, které produkují a v druhé řadě na podporu třídění a využití odpadů.

Domácnosti mohou být povzbuzovány informováním o významu jejich aktivní účasti na projektech separace zdrojů a poskytnutím různých rad a doporučení (použití letáků, návštěvy domácností a telefonní konzultační linky). U řady projektů, kde byla na počátku vysoká účast a kde tato součinnost pak podstatně klesla, to bylo především způsobeno nedostatkem následného sledování příslušnými obecními úřady.

FÁZE 3 – ÚPRAVA

Nejrozšířenější možností, jak odklonit směsný odpad od skládkování, je spalování. Jiné možnosti zahrnují manuální nebo mechanické třídění tohoto odpadu k získání materiálů nebo ke snížení organického podílu, případně centrální kompostování pouze pro omezení objemu. Pro oddělené sbírané složky jsou možnosti podstatně širší – od relativně jednoduchých kompostovacích technologií až po relativně komplexní možnosti tepelného zpracování jako je zplyňování a pyrolýza /1/.

Před investováním do budování zařízení pro opětovné využití BRKO, jako jsou kompostovací provozy, zařízení pro anaerobní digesce nebo zplyňování, je podstatné, aby byly zajištěny konečné trhy a odbytiště pro vyrobené produkty. Analýza trhu také pomůže upozornit na požadované kvalitativní standardy pro určité produkty.

**(Poznámka redakce: Fáze 3 zahrnuje podle původního textu různé způsoby nakládání s odpady. Proto také tato fáze ob-
sahuje, v rozporu s naší hierarchií nakládání s odpady podle pojmosloví zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, zmínku o spalo-**

vání nebo tepelném zpracování. Z hlediska posloupnosti jednotlivých činností a v souladu s naší, zákonem danou terminologií, jsme po dohodě s autorkou tohoto příspěvku nazvali tuto fázi jako úprava odpadů.)

FÁZE 4 – KONEČNÉ VYUŽITÍ A ODSTRANĚNÍ

Konečným článkem řetězce je konečné využití eventuálně odstranění, které do značné míry závisí na způsobu sběru. Povolení sběru BRKO jako směsného odpadu limituje možnosti, které jsou dále k dispozici v odpadovém hospodářství. I v zemích s velmi vysokým stupněm odděleného sběru, však stále zůstává významné množství odpadu, který je a velmi pravděpodobně bude sbíráno jako směsný odpad. Národní strategie by měly být orientovány na omezování obsahu BRKO ve směsném odpadu.

STAV V EU

V příspěvku je popsán soubor strategií a nástrojů použitých k docílení dvou cílů kvalitnějšího hospodaření s BRKO, kterým je omezování ukládání BRKO na skládky a opětovné využití materiálů z BRKO.

Země sledované ve zprávě mohou být rozděleny do tří skupin:

- země, které v současnosti skládkují méně než 35 % produkovaného BRKO (Dánsko, Rakousko, Holandsko a vlámská oblast Belgie),
- země, které v současnosti skládkují mezi 35 % a 75 % produkovaného BRKO (Francie, Finsko, Norsko, Německo a Itálie),
- země, které v současnosti skládkují více než 75 % produkovaného BRKO (Španělsko, Velká Británie, Irsko, Řecko a Portugalsko).

Údaje ze zemí, které daly informace jak pro 1995, tak 1998, indikují, že Itálie a Norsko jdou správným směrem, zatímco Velká Británie, Irsko, Finsko skládkují relativně vyšší množství BRKO. Trendy v Lucembursku, Švédsku, Německu, Španělsku, Řecku a Portugalsku nemohly být stanoveny, poněvadž chybí informace po roce 1995.

Země s vysokým stupněm omezení skládkování BRKO aplikují kombinaci odděleného sběru, tepelného zpracování, centrálního kompostování a recyklace materiálu. Tepelné zpracování, převážně spalování, se používá všeobecně pro odstraňování směsného odpadu, zatímco kompostování, opětovné využití a recyklace jsou aplikovány pro oddělené sbírané odpady, jako je papír a lepenka, zahradní odpad, textilie, dřevo a v menším rozsahu potravinové odpady. Technologie jako je anaerobní digesce, zplyňování a pyrolýza,

se používají v menším rozsahu, přestože by se s rozvojem technologií mohlo jejich využití více rozšiřovat.

Porovnáme-li země, které byly při plnění těchto cílů úspěšné (např. Dánsko, Nizozemsko a Vlámsko) mají jisté věci společné. Zejména existuje významná státní podpora jak odděleného sběru, tak odklonu od skládkování, a v některých případech i od spalování.

Způsoby opětovného využití se v jednotlivých zemích liší. Například v Dánsku s vysokou závislostí na spalování s využitím energie a ve Vlámsku, kde se spalování komunálního odpadu v podstatě přestává používat. Do značné míry budou místní podmínky a trhy určovat nejvhodnější kombinaci možností pro jednotlivou zemi a region.

RIZIKA

Existují však rizika spojená s prosazováním strategie odděleného sběru a omezování skládkování. Je to otázka odbytišť, zejména pro kompost a papír. Minimálně jsou vyžadovány integrované plány, jak na lokální, tak na národní úrovni, k zabezpečení vazby mezi sběrem odpadových materiálů z domácností a podniků a následným využitím konečných produktů.

Jiným rizikem spojeným s touto strategií je vzrůst ilegálního ukládání odpadu producenty odpadu a osobami nakládajícími s odpady, kteří vyhledávají způsoby, jak se vyhnout placení vyšších nákladů spojených s touto strategií. Jednou z nejlepších obran proti ilegálnímu ukládání je zabezpečení adekvátní sítě zařízení před restrikcí. To znamená, že na příklad tam, kde země plánují zavedení zákazů nebo omezení skládkování nebo spalování specifických částí BRKO, by měla být věnována pozornost i prostředky na zajištění alternativních opatření pro odklon odpadů od skládkování.

LITERATURA

- /1/ Biodegradable municipal waste management in Europe. Part 1: Strategies and Instruments, (Hospodaření s BRKO v Evropě. Část 1: Strategie a nástroje), 2002, Topic report/15/2001, EEA
- /2/ Landfill Directive 1999/31/EC (Směrnice o skládkách odpadů)
- /3/ Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste (Směrnice o obalech a obalových odpadech)
- /4/ Váňa, J.: Strategie nakládání s komunálními bioodpady v ČR, Odpadové fórum, č. 2, 2002, s. 13 – 14

**RNDr. Dragica Matulová, CSc.
VÚV T.G.M.
Centrum pro hospodaření s odpady
Příspěvek byl převzat z www.biom.cz
a upraven redakcí**

Mechanicko-biologická úprava odpadů

Mechanicko-biologická úprava odpadů (MBÚO) je zpracování zbytkového (reziduálního) komunálního odpadu, případně směsného komunálního odpadu nebo jakéhokoliv bioodpadu nevhodného pro kompostování nebo pro anaerobní digesti. Účelem MBÚO je stabilizace a redukce objemu odpadu.

Stabilizací je, podle pracovního dokumentu Evropské komise Biologické zpracování bioodpadu (DG.ENV.A.2), snížení dekompozičních vlastností bioodpadu projevující se minimalizací zápachu a poklesem respirační aktivity za dobu 4 dnů (AT4) pod 10 mg O₂/g sušiny odpadu. Takto stabilizovaný odpad není již biodegradabilním odpadem ve smyslu směrnice 1999/31/ES o skládkách odpadu. MBÚO je v současnosti legislativně usměrněna ve SRN (Deponieverordnung MBA – Richtlinie) a v Rakousku (Abf Ab IV 30. Anhang 23). V těchto předpisech je požadavek na pokles respirační aktivity (AT4) zpřísněn na 5 až 7 mg O₂/g sušiny a zároveň jsou uplatňovány další ukazatele stabilizace upraveného odpadu, a to produkce plynů za 21 dnů v anaerobních podmínkách (G21) limitovaná 20 l/kg suš. odpadu a obsah uhlíku ve vodním výluhu odpadu (TOC) omezený v Rakousku na 250 mg/l.

Předmětem legislativního usměrnění MBÚO jsou hraniční hodnoty pro plynné emise ze zařízení pro kontaminující látky (N₂O, NO₂, NH₃ a PCDD/PCDF) a zápachové jednotky. Tyto limitní hodnoty jsou natolik přísné, že většinu zařízení bude nutno vybavit termickou technologií na ošetření odplynu. Hygienická ochranná pásma pro tato zařízení jsou ve SRN 500 a v Rakousku 300 metrů. Právní předpisy dále stanoví podmínky pro fermentaci na otevřených skládkách při MBÚO.

Rozvoj budování zařízení pro MBÚO ve SRN (kde je v provozu 44 závodů) a v dalších zemích EU je dán snahou o omezení ukládání bioodpadů na skládky především z důvodů minimalizace tvorby skleníkových plynů. I když prioritní je snižovat množství zbytkového komunálního odpadu tříděným sběrem bioodpadu a dalších recyklovatelných složek odpadů, je produkce zbytkového komunálního odpadu významná, a nejen množstvím, ale i zastoupením organických látek (55 až 65 % suš.). Zdrojem těchto látek jsou komunální odpady v centrech měst, kde organizace tříděného sběru bioodpadu je většinou proble-

matická. Dalším zdrojem jsou odpadkové koše a další odpady z čištění komunikací a organický podíl sběru velkoobjemových odpadů. *(Zbytkovým komunálním odpadem se zde v podstatě rozumí směsný komunální odpad, který je uveden v Katalogu odpadů pod kódem 20 03 01 a z toho lze odvodit jeho charakter. Poznámka redakce.)*

Technologické zásady

Hlavním cílem technologií této úpravy je stabilizace zbytkového komunálního odpadu pro ekologicky nezávadné skládkování (tabulka 1). Takto upravený odpad je možné na skládkách komprimovat až na objemovou hmotnost 1,6 t/m³. Návrh směrnice ES Biologické zpracování bioodpadu doporučuje členským státům povolit použití stabilizovaného bioodpadu splňujícího požadavky uvedené v Příloze III k přípravě umělých (antropogenních) půd, k rekultivaci skládek, důlních výsypků, k tvorbě protihlukových bariér, při stavbách cest, lyžařských svahů a sportovišť a k dalším účelům nesměřujícím k potravinářské produkci.

Tabulka 1: Parametry zbytkového komunálního odpadu před a po zpracování MBÚO

Parametr	Jednotka	Zbytkový komunální odpad	
		nezpracovaný	po MBÚ
Hmotnost	%	100	20 – 35
Objem	%	100	18 – 20
Ztráta žháním	% suš.	55 – 66	28 – 44
Výhřevnost	MJ/kg	8,7 – 10,9	5,2 – 7
Objemová hmotnost po slisování	t/m ³	0,9	1,3 – 1,6
Respirační aktivita AT4	mg O ₂ /g suš.	36 – 80	5 – 7
Tvorba plynů (21 dnů)	Nm ³ /t suš.	140 – 190	20
Vyluhovatelný uhlík (TOC)	mg C/l	3000 – 4000	82 – 92

Tabulka 2: Průměrné investiční a provozní náklady při MBÚO zbytkového komunálního odpadu ve SRN v roce 2000

Kapacita zařízení t/rok	Investiční náklady DM/t	Provozní náklady DM/t
35 000	850	125
70 000	650	100
100 000	450	90

Stabilizovaný odpad z MBÚO využívaný k výše uvedeným účelům nesmí mít v 1 kg sušiny více než 5 mg kadmia, 600 mg chromu, 600 mg mědi, 5 mg rtuti, 150 mg niklu, 500 mg olova, 1500 mg zinku, 0,4 mg PCB a 3 mg polyaromatických uhlovodíků (PAU).

V technologiích úprav vznikají zpravidla ještě další produkty. Jsou to zejména náhradní paliva z lehkých organických frakcí pro spoluspalování v uhelných kotelnách a elektrárnách a v cementárnách. Při přípravě těchto náhradních paliv se používá i briketování a peletizace. Pelety z lehkých organických frakcí se ve SRN využívají též k výrobě methanolu. Kromě náhradních paliv se získávají magnetické i nemagnetické kovy, inertní zásypová hmota a v některých případech i sklo.

V současné době se vyskytuje řada technologicko-technických variant MBÚO. Mechanická část spočívá v magnetické separaci kovů a v třídění odpadu na rotačním nebo vibračním sítu. Nadsítina část je dále rozdělována větrným tříděčem na lehkou energeticky využitelnou frakci a na těžkou frakci. Těžká frakce, ze které jsou v některých závodech MBÚO vytříděny inertní složky, se homogenizuje s podsítnou frakcí pro následnou biologickou úpravu. Ta se provádí zpravidla aerobní fermentací (kompostováním) nebo kombinací anaerobní a aerobní fermentace.

Zařízení pro MBÚO používající **pouze aerobní fermentaci** provádějí první fázi této fermentace zpravidla v diskontinuálních, méně v kontinuálních fermentorech, ve kterých je substrát po dobu 7 až 10 dnů intenzivně tlakově provzdušňován a odplyn z fermentace je odsáván do zařízení pro čištění plynů. Fermentace probíhající při teplotě 60 až 75 °C zabezpečuje dokonalou hygienizaci. Jako fermentorů se používá kompostovacích tunelů, věží nebo pomalu se otáčejících válců. Po intenzivním zrání je substrát zavážen do halového prostoru do zakládek lichoběžníkového průřezu o výšce 3 – 3,5 m. Zakládky jsou buď tlakově vzdušněné z podloží a odplyn je odsáván z halového prostoru nebo je provzdušňování kompostu zabezpečováno naopak odsáváním vzduchu z podloží zakládky.

Kompostové zakládky jsou v průběhu cca 10 týdnů několikrát překopány. Pro překopávání v halách se používají nejčastěji samohodné frézové překopávače s přesunem hmoty dozadu a s výkonem asi 400 t h⁻¹. Některé závody MBÚO používají i kompostových zakládek na vodohospodářsky zabezpečené otevřené ploše. Tyto zakládky ve SRN jsou povoleny teprve po 4 týdenní fermentaci substrátu a v Rakousku při stabilitě substrátu AT4 < 20 mg O₂/g sušiny. Aerobní fermentace je řízena tak, že v závěru vlhkost substrátu klesá až na 15 % a substrát je možné opětovně přetřídit a odloučit další lehké frakce pro energetické využití.

Technologie MBÚO využívající **kombinaci anaerobní a aerobní fermentace** zpravidla třídí zbytkový odpad po magne-

tické separaci na 3 kategorie. Odpady s vyšší zrnitostí než 100 mm jsou využívány termicky, odpady se zrnitostí 60 – 100 mm jdou na aerobní fermentaci a odpady se zrnitostí menší než 60 mm jsou předurčeny pro anaerobní zpracování. Pro anaerobní zpracování se používají vysokosušivové fermentory provozované v termofilním režimu (asi 55 °C). Získaný bioplyn slouží k výrobě elektrického proudu a tepla. Teplo se využívá k ohřevu substrátu před vstupem do anaerobního fermentoru, k vytápění zařízení a případně ohřevu teplé užitkové vody. Substrát po asi 25 dnech fermentace je spolu se zrnitostní frakcí 60 – 100 mm fermentován aerobně. Tímto způsobem je možno dosáhnout rychleji požadované stability substrátu a zároveň je možné podstatně snížit náklady na energii.

Zajímavou variantou MBÚO je stabilizační **technologie biologickým sušením** německé firmy Hershof. Zbytkový komunální odpad se podrobí termofilní aerobní fermentaci s cílem rychlého poklesu vlhkosti. Suchý produkt je tříděn a mechanicky upravován. Asi 50 % vstupní hmotnosti zbytkového odpadu tvoří tzv. suchý stabilizát, který je následně peletizován pro spoluspalování v uhelných elektrárnách a teplárnách. Nevyužitelný stabilizovaný zbytek je ukládán na skládky.

Závody pro úpravu jsou budovány v halových prostorách, kde je i centrální zásobník pro svážené odpady, zařízení pro tlakové provzdušňování fermentačních boxů a zakládek a zařízení pro čištění odplynu. Toto zařízení při zpracování jedné tuny

zbytkového komunálního odpadu musí vyčistit 6000 až 8000 m³ plynu. Další zařízení je nutné pro získávání a ošetřování kondenzátu z odplynu. Kondenzát je maximálně využíván k úpravě vlhkosti v průběhu aerobní fermentace. Provoz zařízení, zejména tlakového provzdušňování a odsávání odplynu, je řízen počítačem. Čisté odpadní plyny jsou vypouštěny do komína. Investiční i provozní náklady dosahují asi 90 % nákladů spaloven zbytkového komunálního odpadu (*tabulka 2*).

Hlavní efekt technologií MBÚO je ekologický – omezení vzniku 120 až 150 m³ skleníkového plynu – metanu z jedné tuny zbytkového komunálního odpadu. V případě, že v ČR nedojde k rozvoji spalování zbytkového komunálního odpadu, budou technologie MBÚO vhodnou alternativou omezování skládkování biologicky rozložitelných odpadů.

LITERATURA

FRICKE K., TURK T.: Stand und Perspektiven der biologischen Abfallverwertung und –behandlung in Deutschland, TA Datenbank – Nachrichten 1, IX, pp. 24 – 36, 2000.

VÁŇA J.: Mechanickobiologická úprava komunálních odpadů, Odpadové fórum 4, s. 22 – 23, 2000.

Výzkumná činnost v oblasti nakládání s biodegradabilními odpady je prováděna v rámci etapy výzkumného záměru č. MZe-M01-01-01.

Ing. Jaroslav Váňa, CSc.
Výzkumný ústav rostlinné výroby
v Praze-Ruzyni

Semináře Twinning

V rámci projektu Phare 2000: „Centrum pro hospodaření s odpady“ se ve dnech 15. a 16. ledna t.r. konaly na MŽP dva semináře. Ten první byl na téma „Skládkování odpadů“ a konal se za účasti italského a francouzského experta v oblasti skládkování pana G. L. Soldiho a D. Guyonneta. Druhý seminář se týkal PCB a přednášel francouzský expert v této oblasti pan Lachevre. Oba semináře byly docela hojně navštíveny, byl zajištěn překlad přednášejícího (kvalitní v prvním případě z angličtiny, slabý bez znalosti technických výrazů ve druhém případě u francouzštiny).

V obou případech však většina účastníků neodcházela příliš spokojena.

Semináře Twinning jsou primárně určeny pracovníkům státní správy a podle toho zřejmě zahraniční partner vybírá přednášející. Pořadatelé z české strany se snaží o maximální účast na semináři a tak se stává, že se semináře nakonec účastní více expertů z podnikatelské sféry a nezávislí odborníci, především v druhém případě, než pracovníků státní správy. Ti ovšem nepotřebují všeobecné informace o tom, jak se má skládkovat či co to jsou PCB a jak se s nimi nakládá v jedné francouzské firmě. Ty zajímají odpovědi na detailní otázky výkladu některých evropských směrnic či norem, na které ovšem nedostanou uspokojivou odpověď.

Například kolik kongenerů PCB se musí/může stanovovat, zda všechny či jen šest hlavních, zda se v druhém případě používá korekční faktor. Nebo do jakého obsahu PCB se vyplatí regenerace transformátorového oleje spojená s dechlorací přítomného PCB a zda a jak se upravují a kontrolují vlastnosti regenerovaného oleje při využití mobilní regenerační linky.

Řešením naznačených problémů je buď na tyto semináře nezat pracovníky podnikatelské sféry a nebo zvat takové přednášející, kteří budou umět našim odborníkům skutečně poradit.

(op)

Průmyslové odpadní vody

Po příznivém ohlasu na téma Průmyslové odpadní vody v minulých ročnících tohoto odborného měsíčníku (ODPADOVÉ FÓRUM 1/2001 a 4/2002) jsme se rozhodli v něm pokračovat každý rok. Otázkami spojenými s hospodářním s vodou se u nás věnuje řada časopisů, na prvním místě Vodní hospodářství s více než padesátiletou tradicí, v jehož rámci vycházejí jako samostatné přílohy bulletinu Čistírenské listy (AČE ČR), Vodař (ČSVVS) a VTEI (VÚV T. G. M.). Sdružení vodohospodářů dále vydává svůj Zpravodaj a svůj časopis má i Sdružení oboru vodovodů a kanalizací

SOVAK. Mnohé z těchto časopisů otiskují i články týkající se odpadních vod z průmyslu. Vesměs je však tato problematika na okraji jejich zájmu, výjimkou je v poslední době Vodní hospodářství s přílohou Čistírenské listy, kterou připravuje Asociace čistírenských expertů ČR. Její odborná skupina pro průmyslové odpadní vody navíc pořádá každoročně odborné konference na toto téma. Tímto tématem chceme jednak abychom rozšířit možnosti publikování v této oblasti, jednak a hlavně abychom zpřístupnit nové poznatky z tohoto oboru i odborníkům nesespecializovaným na vodu.

Produkce bioplynu z průmyslových odpadních vod

Charakteristickým rysem průmyslových odpadních vod je vysoká koncentrace organického znečištění a často vyšší teplota, což jsou dva parametry, které velmi zvýhodňují použití anaerobní technologie pro čištění takových vod.

Organické znečištění odpadních vod v sobě nese energii, která je při jejich čištění nějakým způsobem transformována. Mimořádnou předností anaerobního čištění odpadních vod je, že zhruba 90 % této energie se přeměňuje na bioplyn. Z tohoto energetického pohledu mají anaerobní technologie výsadní postavení mezi čistírenskými procesy, protože jsou schopné produkovat energii. Srovnání energetické bilance aerobního a anaerobního čištění odpadních vod prezentuje *tabulka 1*.

Od organického znečištění odpadních vod k bioplynu vedou dvě cesty běžně používané na čistírnách odpadních vod (*obrázek 1*).

Rozdíl mezi oběma způsoby je ve výtečnosti bioplynu. Při přímém anaerobním čištění je účinnost transformace organických látek do bioplynu až 90 % (reálně 50 – 80 %), při druhé variantě, tedy přes aerobní biomasu a její anaerobní stabilizaci 60 % (reálně 20 – 40 %). Druhá varianta se využívá zejména pro splaškové vody, obecně pro vody s nízkou koncentrací organického znečištění (tj. méně než cca 1000 mg/l BSK₅). U odpadních vod, které mají koncentraci vyšší je zpravidla výhodnější přímé anaerobní zpracování.

Kvalita bioplynu produkovaného z průmyslových odpadních vod je pochopitelně

určována kvalitou rozkládaného organického znečištění. Obecně se dá říci, že je charakteristická vysokými koncentracemi methanu, často až 80 % (díky acidifikaci vod, která částečně probíhá již před anaerobním reaktorem). Lze se setkat rovněž s nepříjemně vysokými koncentracemi sulfanu (při čištění odpadních vod s vyšší koncentrací síranů).

Reaktory

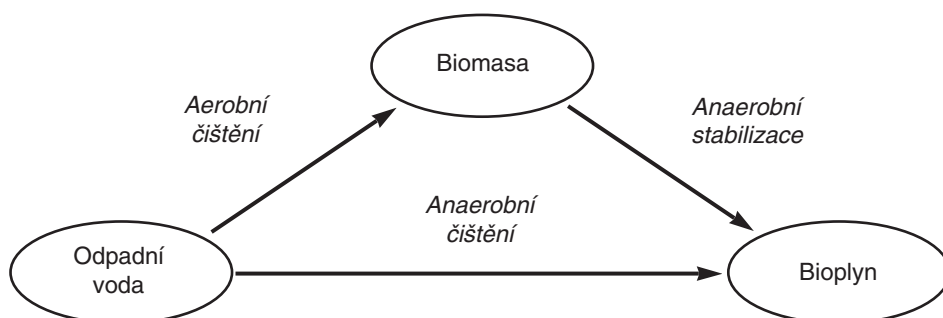
Dalším charakteristickým rysem anaerobního čištění průmyslových odpadních vod je specifický design anaerobních reaktorů. Je to důsledek specifických vlastností těchto odpadních vod, v nichž převažují rozpuštěné organické látky. Z toho důvodu je zde první stupeň anaerobního rozkladu organických látek – hydrolyza, která obvykle limituje celkovou rychlost rozkladu, podstatně rychlejší, případně úplně chybí. Rozkladný proces je proto rychlejší a potřebná doba zdržení odpadní vody v reak-

toru kratší. Díky vyššímu hydraulickému zatížení a nižší viskozitě odpadních vod oproti kalům a podobným „hustějším“ materiálům zpravidla není nutné v moderních reaktorech pro čištění odpadních vod intenzivní míchání, tak jak jej známe u reaktorů pro zpracování čistírenských kalů, živočišných odpadů, fytobiomasy apod.)

Vývoj reaktorové techniky byl v posledních desetiletích velmi prudký a akcelerovala jej zejména poptávka po energeticky úsporných technologiích a po obnovitelných zdrojích energie vyvolaná růstem cen energií po tzv. ropné krizi z počátku 70. let 20. století. Dokladem rychlosti s jakou anaerobní reaktory zaujímají své místo mezi provozně používanými technologiemi je následující *tabulka 2* zachycující léta, kdy počet moderních aplikací dosahoval řádově vyšších hodnot (*Hulshoff Pol 1997*).

Přitom zhruba 90 % těchto anaerobních čistíren zpracovává průmyslové odpadní

Obrázek 1: Možnosti transformace organického znečištění odpadních vod na bioplyn



Tabulka 1: Porovnáni bilance energie při aerobních a anaerobních procesech
(Dohányos a kol. 1998)

Produkt přeměny energie substrátu	Aerobní proces (%)	Anaerobní proces (%)
Nová biomasa	60	5–7
Reakční teplo	40	3–5
Bioplyn	–	90

Tabulka 2: Vývoj počtu aplikací anaerobní technologie při čištění odpadních vod

Počet aplikací	Rok dosažení
1	1972
10	1979
100	1985
1000	1997

Tabulka 3: Energetický potenciál vybraných odpadních vod (m³ bioplynu na 1 m³ odpadní vody)

Typ odpadní vody	Energetický potenciál (m ³ /m ³)
splaškové	0,2
farmaceutické	4,2
cukrovarské	5,0
škrobárenské	7,6
melasové výpalky	25
výroba threoninu	32
výroba sirupů	60
výroba bionafty	80

Tabulka 4: Průměrné výsledky při společném čištění odpadní vody a přebytečného aerobního kalu v reaktoru USSB

(*t* - hydraulická doba zdržení, *BV* - objemové zatížení, *E* - účinnost, *SPS* - specifická produkce sušiny kalu)

Parametr	Jednotka	Hodnota
recirkulace kalu	%	15
teplota v anaer. stupni	°C	35
t (odp. voda)	den	0,60
t (kal)	den	14,3
BV (CHSK)	kg.m ⁻³ .den ⁻¹	6,05
E (CHSK, celková)	%	97,9
SPS (NL/CHSK)	kg.kg ⁻¹	0,067

Tabulka 5: Provozní výsledky anaerobního čištění farmaceutických odpadních vod

Parametr	Jednotka	Hodnota
Přítok	(m ³ /d)	556
CHSK	(mg/l)	8544
Zatížení kalu	(kg/kg.d)	0,57
Účinnost odstranění CHSK (jen anaerobní stupeň)	(%)	91,0
Produkce bioplynu	(m ³ /d)	2450
Podíl methanu	(%)	76,4

Tabulka 6: Porovnáni energetické náročnosti aerobního a anaerobního čištění

Parametr	jednotka	aerobie	anaerobie
Spotřeba el. energie	kWh/měsíc	130 000	28 000
Produkce bioplynu	m ³ /měsíc	0	69 000
Průměrná potřeba tepla pro ohřev	GJ/měsíc	69	340
Bioplyn využitelný mimo ČOV	m ³ /měsíc	0	56 700
Využitelná energie bioplynu	GJ/měsíc	0	14 300

vody, ale v řadě zemí Jižní Ameriky a Asie již funguje významný počet anaerobních ČOV na splaškové vody. V řadě průmyslových odvětví je již dnes anaerobní rozklad organického znečištění uznáván jako nezastupitelná součást optimální čistírenské linky (cukrovary, pivovary, škrobárny, lihovary apod.) (Austermann-Haun, Seyfried 1994).

Reaktory pro anaerobního čištění odpadních vod byly v prvních etapách v mnoha rysech analogické s aerobní technologií. Postupem času se však stále více projevovala specifika anaerobního procesu a jedinečným výsledkem tohoto vývoje byl reaktor UASB, ve kterém byla poprvé kultivována anaerobní biomasa ve formě kompaktních dobře sedimentujících částic – granulí. Tento reaktor přinesl kvalitativní skok ve vývoji anaerobních reaktorů a dodnes jsou vyvíjeny jeho další a další modifikace.

Technologie využívající růstu biomasy na jemnozrnném nosiči, jenž je udržován v expandovaném nebo fluidním stavu, se v anaerobní i aerobní oblasti vyvíjejí více méně paralelně. Poslední vývoj zde směřuje ke speciálním náplním, které jsou z mikroporézních materiálů, jejichž póry jsou „šité na míru“ požadovaným typům baktérií. Příkladem jiné speciální náplně může být granulované aktivní uhlí v anaerobním GAC reaktoru.

Ve skupině reaktorů se suspenzní biomasou je zdokonalován především separační stupeň, kde se úspěšně využívá membránových procesů a také flotace. Další vývojový stupeň membránových reaktorů již nevyužívá membránové procesy jen k separaci biomasy z odtoku anaerobního reaktoru (membránový I), ale používá membrán přímo v reaktoru (membránový II). Podobně jako v aerobní oblasti i v anaerobii je v poslední době možné pozorovat znovuobjevení semi-kontinuální technologie „sequencing batch“.

V současné době na trhu anaerobních reaktorů převažují reaktory s granulovanou biomasou díky svým nesporným výhodám, jako je možnost velmi vysokého látkového zatížení a velmi dobrá separace biomasy. Největší růstový trend pak v posledních letech zaznamenávají reaktory IC a EGSB, tedy moderní modifikace

původního principu UASB. Podíl hlavních typů reaktorů používaných při čištění průmyslových odpadních vod zachycuje graf na obrázku 2.

Další vývoj bude patrně směřovat od extrémní specializace, kdy téměř na každou vodu jsou vyvíjeny speciální typy reaktorů k univerzálnosti a flexibilitě nových anaerobních systémů. Důležitý aspekt, který rovněž ovlivní v nejbližších letech vývoj reaktorové techniky, úzce souvisí s makroekonomickými vlivy jako je expanze velkých západoevropských firem za novými trhy. Země jako je Nizozemsko, Belgie, Dánsko apod. mají značný náskok ve využívání anaerobních technologií, ale současně se jejich trh blíží úplnému saturování (Hulshoff Pol 1997).

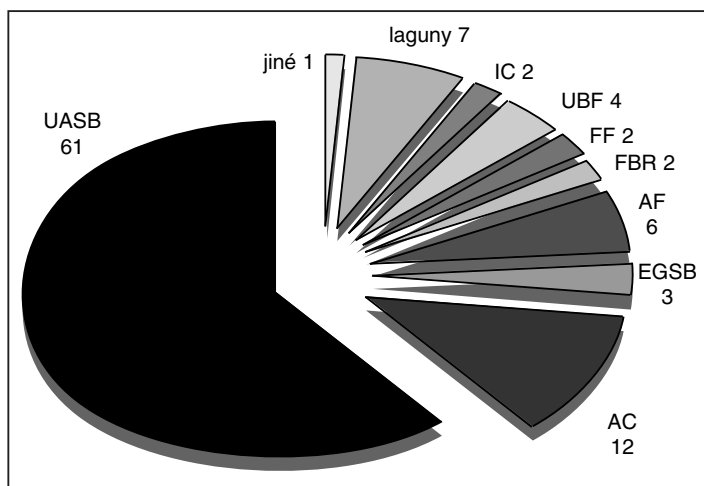
Možnosti aplikace

Anaerobní technologie se uplatňuje při čištění stále širšího spektra průmyslových odpadních vod. Po prvních relativně snadných aplikacích v cukrovarech, pivovarech a dalších oblastech potravinářského průmyslu se dnes anaerobní technologie prosazuje i v takových průmyslových odvětvích, která produkují „obtěžnější“ odpadní vody, jako např. farmaceutický, chemický, petrochemický průmysl.

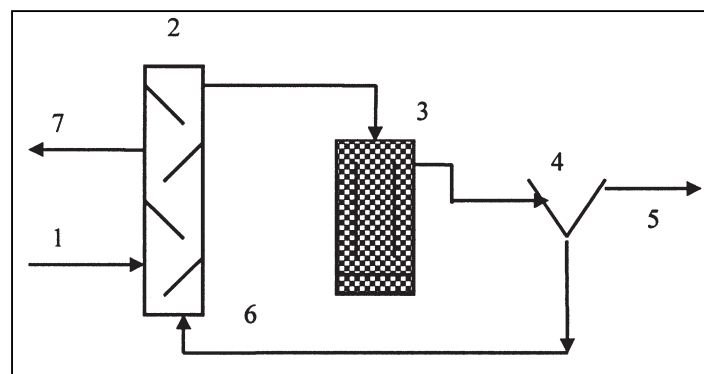
V řadě odvětví anaerobní technologie dokázaly, že odpadní vody mohou být energetickou surovinou. Běžně se dnes používá parametr *energetický potenciál* odpadních vod, který vyjadřuje, kolik m³ bioplynu lze vyrobit z 1 m³ dané odpadní vody. O tom, že tento potenciál některých typů vod může být mimořádně velký vypovídá *tabulka 3*.

Integrace čištění vod a kalů

Zajímavé možnosti nabízejí moderní vysokovýkonné reaktory v oblasti integrace čistírenských procesů. Slibných výsledků bylo dosaženo při použití vertikálně děleném anaerobního reaktoru USSB (upflow staged sludge bed) pro společné zpracování odpadní vody a přebytečného aerobního kalu (Jeníček 1997). Výhodou přepážkového uspořádání je možnost určité diverzifikace biomasy podle jednotlivých sekcí, což může být výhodné při vrácení aktivovaného kalu do anaerobního reaktoru. Tyto experimenty totiž prokázaly, že s použitím tohoto reaktoru je možné zpracovávat odpadní vodu a kal odděleně, ale přitom uvnitř jednoho reaktoru. Tato varianta provozu byla výrazně lepší než společné dávkování kalu s odpadní vodou, zejména s ohledem na methanogenní aktivitu biomasy. Zvyšuje se totiž neúměrně zatížení reaktoru suspendovanými látkami, které naředují a dezintegrují aktivní agregovanou biomasu, charakteristickou



Obrázek 2: Relativní zastoupení nejúspěšnějších anaerobních systémů při čištění průmyslových odpadních vod (IC – reaktor s vnitřní cirkulací, UBF – hybridní reaktor, FF – biofilmové reaktory, kromě AF a FBR, FBR – reaktor s fluidním ložem, AF – anaerobní filtr, AC – anaerobní reaktory se suspenzí biomasy, UASB – reaktor s kalovým mrakem)



Obrázek 3: Schéma anaerobně-aerobního systému (1 – přítok odpadní vody, 2 – anaerobní USSB reaktor, 3 – aerobní biofilmový reaktor, 4 – dozovací nádrž, 5 – odtok, 6 – přebytečný aerobní kal, 7 – přebytečný anaerobní kal)

pro tento typ reaktorů. Technologické schéma experimentu uvádí obrázek 3

Základní parametry anaerobního stupně při společném čištění odpadní vody a přebytečného aerobního kalu včetně porovnání celkové účinnosti a specifické produkce kalu anaerobně aerobního systému uvádí tabulka 4. Konstrukce reaktoru umožňuje variabilní provoz reaktoru při různém množství a koncentraci vod i kalových suspenzí a může se v budoucnu stát tolik žádaným obecným řešením problematiky integrovaného anaerobního zpracování odpadních vod a kalů.

Praktická aplikace anaerobního čištění

Aplikace anaerobního čištění u průmyslových odpadních vod je výhodná z energetického hlediska, ale má i další,

v poslední době velmi ceněnou výhodu – minimalizuje produkci přebytečných kalů vznikajících v procesu čištění. Příklad konkrétní úspěšné aplikace této technologie v našem farmaceutickém průmyslu ilustrují následující tabulky 5 a 6 (Šolc a kol. 2001).

Závěry

- Anaerobní čištění průmyslových odpadních vod je dnes běžnou čistírenskou technologií.
- Jednoznačná perspektivnost této technologie je dána její ekologickou, energetickou a ekonomickou výhodností.
- Anaerobní zpracování odpadních vod z nich činí energetickou surovinu, protože produkuje při dostatečné koncentraci

raci vod tolik bioplynu, že pokryje energetické potřeby na čištění vod včetně aerobního dočištění a ještě může energeticky dotovat samotnou průmyslovou výrobu.

LITERATURA

- Austermann-Haun U., Seyfried C.F. (1994) Experiences gained in the reactor operation of anaerobic plants in Germany. *Water Sci. Tech.* 30, 415 – 424.
- Dohányos M., Zábranská J., Jeníček P., Fialka P., Kajan M. (1998) Anaerobní čistírenské technologie. NOEL 2000, Brno.
- Hulshoff Pol L., Euler H., Eitner A., Grohganz D. (1997) GTZ sectorial project „Promotion of anaerobic technology for the treatment of municipal and industrial sewage and wastes“. *Proc. of the 8th Int. Symposium on Anaerobic Digestion AD '94*, Vol.2, 285 – 292, Sendai.
- Jeníček P. (1997) Společné anaerobní zpracování odpadních vod a biologických kalů. *Sborník konference Kaly a odpady '97*, 277 – 283, Brno.
- Krčová B. (1997) Anaerobně aerobní čištění odpadních vod. Diplomová práce, ústav technologie vody a prostředí, VŠCHT Praha.
- Šolc J., Mutňanský A., Jeníček P., Míchal V., Švanda P. (2001) Provozní zkušenosti s anaerobním čištěním odpadních vod. *Přednáška na konferenci Anaerobie 2001*, Klatovy, 2-3.10.

Doc. Ing. Pavel JENÍČEK, CSc.
Ústav technologie vody a prostředí
VŠCHT Praha
E-mail: pavel.jenicek@vscht.cz

Vypracováno v rámci řešení výzkumného záměru MŠMT ČR č. 223200003.

Článek je upravenou verzí příspěvku z konference Možnosti výroby a využití bioplynu v České republice, Třeboň, říjen 2002



Jako s.r.o.

**aktivní uhlí,
 úprava vod,
 ÚV dezinfekce**

tel.: 283 981 432
 fax: 283 980 127
 e-mail: jako@jako.cz
 www.jako.cz



SV Recyklační zařízení

**ZNEŠKODNĚNÍ
 ODPADNÍCH VOD
 DESTILACÍ**

Tel.: 224 826 074
 603 427 239
 e-mail: p.svab@volny.cz
 www.sweb.cz/destilace

Moderní řešení v oblasti čištění a recyklace průmyslových odpadních vod

V poslední době jsou v oblasti čištění odpadních vod a nakládání s nimi patrné zejména následující trendy. Nová legislativa, vodovnní orgány i správci kanalizačních sítí kladou stále vyšší nároky na kvalitu procesu čištění a na snižování obsahu škodlivin ve vypouštěných odpadních vodách. V důsledku mnohonásobného nárůstu ceny za odběr a vypouštění vody v posledním desetiletí se voda stala cennou surovinou a vlivem toho roste snaha podniků o snižování její spotřeby a vypouštěného množství odpadních vod. Toho je možno v některých případech dosáhnout částečnou nebo úplnou recyklací, tzn. aplikací takového způsobu čištění, který umožní vrácení veškeré odpadní vody nebo její části po vyčištění zpět do výrobního procesu. Úplnou recyklací je dosaženo uzavřeného okruhu vody a daná technologie tedy neprodukuje žádné odpadní vody. Splnění některých požadavků však již nelze dosáhnout tradičními technologiemi.

Firma Aquacomp Hard se proto snaží vyvíjet a do praxe uvádět nová řešení a nabídnout zákazníkům zařízení na vysoké technické a technologické úrovni, která zajistí splnění náročných ekologických a ekonomických požadavků. Aquacomp Hard se zabývá zejména problematikou čištění odpadních vod z povrchových úprav a sklářských provozů, dále též z elektronického průmyslu, mytí automobilů, ale i dalších oborů. Přestože provádí vlastní výzkum a vývoj, přikládá velký význam užšímu propojení výrobního sektoru s primárním výzkumem a vývojem a spolupracuje na vývoji nových technologií s vědeckými a výzkumnými pracovišti. Příkladem je spolupráce s VŠCHT v Praze na návrhu technologie likvidace odpadních vod z výroby třaskavin a návrhu odstranění molybdena obsaženého v odpadní vodě v aniontové formě selektivní sorpcí.

Příkladem moderní a v ČR zatím bohužel málo rozšířené technologie je vakuové odpařování. Při něm jsou využívány zejména vakuové odparky pracující na principu tepelného čerpadla nebo přímé komprese brýdových par, které dokáží využít kondenzační teplo a mají v důsledku toho mnohonásobně nižší spotřebu energie než odparky klasické, navíc nevyžadují přívod externího topného a chladicího média, ale pouze pří-

vod elektrické energie. Jsou to kompaktní automatická zařízení schopná i nepřetržitého provozu. Obsluha a údržba je jednoduchá, takže personální náklady jsou velmi nízké. Další výhodou je, že pro zpracování odpadních vod nejsou třeba žádné chemikálie. Destilát často dosahuje parametrů destilované vody a lze jej použít ve výrobním procesu i při vysokých nárocích na technologickou vodu. Odparky jsou vhodné zejména pro zpracování koncentrovaných odpadních vod a v praxi nacházejí široké uplatnění v průmyslu kovo zpracujícím, strojírenském, potravinářském, chemickém, farmaceutickém, tiskařském a dalších. Mezi typické příklady použití patří zpracování obráběcích, tažných a jiných emulzí, lázní a oplachových vod z odmašťování a různých povrchových úprav nebo oplachových vod po kalení v solných lázních.

AQUACOMP HARD

Vakuovou odparku s tepelným čerpadlem (viz obr.) firma Aquacomp Hard instalovala jako součást dodávky ČOV z odmašťovacích a fosfátovacích linek za účelem zpracování veškerých koncentrovaných lázní z linky. Neutralizačním srážením jsou pak čištěny pouze oplachové vody, ke kterým je poté přidáván destilát z odparky. Tím je dosaženo poměrně nízkého zasolení odpadní vody na výstupu z čistírny, díky čemuž lze část vody vracet zpět do linek k oplachování a dosáhnout tak částečné recyklace. Vakuová odparka s přímou kompresí brýdových par byla firmou Aquacomp Hard dodána jako součást zařízení pro zpracování odpadních vod z výroby třaskavin. Speciální technologií jsou eliminovány třaskaviny i další škodliviny, avšak voda poté obsahuje vysoké množství rozpuštěných látek. Vzhledem k tomu by bylo problematické vypouštět ji do kanalizace a proto je zpracovávána pomocí vakuové odparky. Destilát je vrácen zpět do výroby a je tak realizována technologie bez produkce odpadních vod.

Cestou jak dosáhnout vyšší kvality procesu čištění odpadních vod je rovněž zvyšování spolehlivosti a technické úrovně zařízení. Dosáhnout toho lze mj. automatickým řízením a kontrolou technologického procesu, které eliminuje vliv lidského faktoru a zajistí splnění nastavených parametrů, dodržení reakčních a zdržných dob, zabrání předávkování chemikálií a v případě poruchy či nesplnění některého parametru zastaví provoz. Firma Aquacomp Hard vybavuje své automatické ČOV řídicími systémy Allen-Bradley nebo Siemens a v případě požadavku zákazníka i synoptickými mapami anebo vizualizací technologického procesu. Pro tvorbu řídicího i vizualizačního software disponuje Aquacomp Hard vlastními programátory.

O kompetencích firmy Aquacomp Hard svědčí řada realizovaných a v současné době zpracovávaných zakázek pro renomované tuzemské a zahraniční zákazníky i vítězství ve výběrovém řízení na dodavatele ČOV včetně laboratoře pro nový automobilový závod v Kolíně-Ovčárech.

Ing. Vít Holoubek
AQUACOMP HARD

Mlýnská 137, 584 01 Ledec nad Sázavou

Tel.: (+420) 569 731 111, Fax: (+420) 569 726 230

E-mail: sales@aquahard.cz, http://www.aquahard.cz

Obrázek: Vakuová odparka



Zachycování těžkých kovů z odpadních vod a kouřových plynů

Z různých technologických procesů chemických, metalurgických, elektronických aj. se do odpadních vod dostávají různé těžké kovy, které představují pro zdraví lidí, faunu i floru velké nebezpečí. Jsou toxické. Těžké kovy se dostávají také do ovzduší a to ze spalovacích procesů elektráren, tepláren, kovo hutí a zejména spaloven. Z vody a ovzduší se tak do potravního řetězce dostávají rtuť, kadmium, olovo, měď, zinek, nikl, cín, chrom i některé další toxické kovy.

Těžké kovy z průmyslových odpadních vod a pracích vod spalných plynů proto musíme různými komplikovanými a často velmi nákladnými procesy zachycovat, bezpečně ukládat a v některých případech je můžeme i znovu využít. Takovou daň platíme za teplo domova, za elektroniku, za světlo zářivky, za energii v bateriích, za fotografie a filmy, za lesklé kovové součástky, za léky, barviva i hnojiva a jiné.

V odpadních vodách jde principiálně o dva typy forem výskytu těžkých kovů: kovové ionty jako takové a komplexy (cheláty). Kovové ionty jsou zachycovány známými metodami, cheláty však vyžadují poněkud odlišné postupy.

Komplexotvorná činidla jsou používána v mnoha procesech při povrchové úpravě kovů již po řadu let, např. zabraňují srážení vápna a maskují složky působící tvrdost vody. Navíc mohou zabránit nebo zcela odstranit matná místa na pokoveném povrchu. Jejich nejdůležitější úlohou je rozpouštět kovy nebo kovové sloučeniny a udržet je v roztoku i za podmínek, kdy by se normálně vyloučily jako nerozpustné hydroxidy, uhličitany nebo sírany.

Tato činidla mohou být v podstatě anorganické nebo organické povahy. Mezi jednoduché anorganické sloučeniny patří např. kyanidy, polyfosfáty, čpavek nebo thiosířany. Typickými zástupci druhé skupiny jsou např. trietanolamin, etylendiamin, aminokarbonové kyseliny (např. NTA, EDTA) a karbonové kyseliny (např. jantarová, glukonová).

Komplexotvorná činidla jsou především používána v galvanizačních, pokovovacích, piklovacích, odmašťovacích a čistících lázních, v leptacích a odkovovacích roztocích a lázních fotografických. V důsledku toho se těžké kovy ve formě komplexu (chelátu) dostávají do odpadních vod.

Jestliže komplexotvorné činidlo není rozrušeno během čistícího procesu, mohou se obsažené těžké kovy ve formě vysoce stálých komplexů dostat do vodních

toků, zásobníků vod, studní apod. Tyto komplexy mohou být degradovány pouze pomalým biologickým metabolismem uvolňujícím vázaný těžký kov, vysoce toxický jak pro ryby, tak i mikroorganismy. V některých případech jejich toxicita dokonce převyšuje tak toxické sloučeniny, jako jsou např. kyanidy.

Odstraňování iontů těžkých kovů

Ionty těžkých kovů bývají zpravidla odstraňovány z odpadních vod srážením s použitím louhu, sody nebo vápna. Vysrážené kovové hydroxidy nebo uhličitany se snadno odstraní běžnou sedimentací nebo filtrací.

Jestliže odpadní voda obsahuje komplexotvorná činidla, je situace obtížnější v důsledku vysoké stability kovového komplexu, který snižuje koncentraci volných kovových iontů. Jejich převod na hydroxidy je vyloučen a je nutno použít jiných postupů.

Některé anorganické kovové komplexy např. mědňato-kyanidové či stříbrno-thiosulfátové komplexy mohou být snadno rozloženy oxidací peroxidy nebo chlornanem sodným a uvolněný kovový ion je pak vysrážen běžným neutralizačním postupem.

U silnějších kovových komplexů však toto není možné. V takových případech jsou používány postupy jiné, často s částečným úspěchem, jako je přealkalizování, elektrolyza, srážení sirovodíkem nebo sulfidem sodným. Výhodou je sice malá rozpustnost vytvořených sulfidů těžkých kovů, ale použitá srážedla jsou silně toxická. Pouze jejich nízká cena je stále udržuje v praxi a nové hygienické a ekologické normy je pro jejich toxicitu zřejmě brzy z technologie vyloučí.

Proto bylo na bázi trojsodné soli trimerkapto-s-triazinu ($\text{Na}_3\text{C}_3\text{N}_3\text{S}_3$) vyvinuto účinné srážedlo s obchodním označením TMT-15. Zvláště snadno sráží **měď, kadmium, rtuť, stříbro, olovo, nikl a cín** (nejnověji i kobalt), na trojmocné kovy jako železo, chrom a hliník srážedlo nepůsobí.

Možnosti a způsoby využití

Pro srážení komplexů těžkých kovů z roztoků pomocí přípravku TMT-15 byly vyvinuty dva postupy:

a) Odpadní vody bez komplexotvorných činidel nebo obsahující slabé kovové komplexy, např. komplexy mědňato-tetraminové nebo stříbrno-thiosulfátové. V takovém případě mohou být kovy vysráženy přidávkou TMT-15 při pH 7 - 10 za míchání. Sraženina se odstraní běžnou filtrací nebo sedimentací. V případě nutnosti se přidají vhodné flokulanty (vysokomolekulární elektrolyty), možno i v kombinaci se solemi hliníku nebo železa.

b) Odpadní vody obsahující silnější kovové komplexy, např. komplex měď-EDTA. Obsažený kov může být úspěšně vysrážen přidáním železitých iontů minimálně v ekvivalentním množství k přítomnému komplexotvornému činidlu při pH 3 - 4. Železité ionty vytěsní atomy těžkých kovů z komplexu a samy vytvoří stabilnější a relativně neškodné komplexy. Důsledkem je uvolnění iontů těžkých kovů, které jsou následně kvantitativně vysráženy pomocí **TMT-15** při pH 7 - 10.

Po izolaci sraženiny TMT-kov, pokud je třeba, lze železito-chelátový komplex rozrušit oxidací peroxidem vodíku ve slabě alkalickém prostředí a vyloučený hydroxid železitý odfiltrovat. Tento může být recyklován tak, že se kyselinou chlorovodíkovou převede na roztok chloridu železitého a použije znovu v prvním stupni.

Tento dvoustupňový proces umožňuje nejen zachytit těžké kovy, rozrušuje také použité komplexní činidlo a zároveň významně snižuje chemickou a biologickou spotřebu kyslíku (BSK, CHSK) v odpadní vodě.

Sraženina TMT-kov získaná čištěním technologické odpadní vody či prací (skrubrové) vody spalných plynů je upravena vhodným koagulantem, většinou pak shromážděna v usazovacím zařízení, zfiltrována na kalolisu či jiném typu filtru a po izolaci uložena na skládku příslušné kategorie. V některých vhodných případech lze těžký kov recyklovat např. stříbro, rtuť.

Postupů využívajících TMT-15 se s výhodou využívá i při separaci těžkých kovů, zejména pak rtuti a kadmia, případně olova a dalších, zachycených v pracích vodách spalných plynů v elektrárnách, teplárnách a spalovnách odpadů.

Podle materiálů společnosti Degussa AG zpracoval (op)

VODY V PRŮMYSLU

EKONOMIKA VÝROBY

A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Voda je nepostradatelnou prvotní surovinou ve většině průmyslových a výrobních odvětvích. Během výrobního procesu přichází do styku se zpracovávaným materiálem nebo je hlavním pracovním nebo pomocným médiem, tj. podporuje výrobní proces.

ÚPRAVA A ČIŠTĚNÍ VOD, ZPRACOVÁNÍ KALŮ

Dle způsobu a požadavků na využití vody ve výrobním procesu je **nutno na vstupu zajistit její úpravu a na výstupu její čištění** pro vypouštění do recipientu nebo kanalizace dle platné legislativní úpravy. Při zpracování **tekutých kalů** by měly navrhované technologie splňovat požadavky EU týkající se nejvyšších přípustných koncentrací organických látek v sušině. Akciová společnost INTREL při svých návrzích **optimálních technologií** úprav vstupních, technologických a chladicích vod nebo čištění odpadních vod a zpracování tekutých odpadů a kalů posuzuje kromě základních parametrů rovněž faktory, které mají vliv nejen na **technicko-technologické řešení**, ale i na **ekonomickou náročnost daného procesu**. Takovými parametry jsou například požadavky na systém automatizace, které odrážejí nároky na obsluhu a údržbu a v konečném důsledku též stabilitu a spolehlivost procesu. Taktéž je nutno přehodnocovat spotřebu pracích a oplachových vod, produkci odpadů a kalů, spotřebu opotřebitelných částí, chemikálií a energie. Při modernizaci a intenzifikaci je zapotřebí taktéž posoudit možnosti využití stávajících zařízení a prostorové omezení.



Nová filtrační stanice chladicí vody s využitím kontinuálních pískových filtrů, průtok 6 200 m³/h

Následně je důležitá taktéž specifikace vhodného **materiálového provedení** jednotlivých komponentů podle účelu použití a druhu média, se kterým je komponent ve styku, aby byla maximalizována jeho funkčnost a životnost.

Při výběru dodavatele by měl provozovatel zvážit taktéž **servisní možnosti a podmínky**, jelikož změny výrobního procesu či požadavky na vyšší kvalitu nebo množství vody budou vyžadovat úpravu a optimalizaci celého procesu.

KONKRÉTNÍ APLIKACE TECHNOLOGIÍ PRO VODY V PRŮMYSLU

Některé příklady použití technologií INTREL:

1. Úprava surové vody pro průmyslové použití a filtrace – recyklace chladicí vody – Technologie společnosti INTREL a. s. – progresivně kontinuální písková filtrace, kompaktní nebo koagulační písková filtrace jsou vhodné na úpravu, dočištění nebo recyklaci vod.

INTREL a.s.
HYDRO-EKO-SYSTEM



2. Příprava demineralizované vody – Nabízíme komplexní demilinky na bázi produktu Amberpac nebo na bázi odsolování vody s použitím membrán, např. reverzní osmózy.

3. Čištění kovoobráběcích emulzí s vysokým obsahem ropných látek – Společnost INTREL a. s. dodává technologie chemické destabilizace emulzí, chemické koagulace znečištění solemi hliníku, případně železa, nebo nízkoteplotní vakuové odparky s možností recyklace vyčištěné vody.



Neutralizační stanice zahrnující proces oxidace a redukce Cr⁶⁺ a fenolů

4. Čištění odpadních vod s obsahem těžkých kovů – Specialisté naší společnosti přehodnotí potřebu použití procesu chemické redukce, chemické neutralizace a chemické koagulace v závislosti na formě výskytu daného kovu, včetně návrhu modifikace neutralizační stanice a typu odstavného nebo kontinuálního čištění.

5. Odvodnění kalů a tekutých odpadů – Široká škála zařízení pro zahušťování a odvodnění, např. automaticky regulované odstředivky GUINARD a pásové lisy ANDRITZ.

6. Skládky – Společnost INTREL a. s. navrhuje technologie na úpravu skládkové vody s použitím fyzikálně-chemických metod, odpařování, filtrace (konevční nebo membránové) a také použití biologických systémů.

...ABY BYLA VODA VODOU aneb KAŽDÁ KAPKA POD KONTROLOU...

V současnosti tvoří náklady na vodu nezanedbatelné položky a výše poplatků se neustále zvyšuje. Snížení nákladů na vodu při plnění požadavků kvality a ochrany životního prostředí si vyžaduje komplexní řešení s individuálním přístupem. Optimální řešení umí navrhnout jen projektant a dodavatel s bohatými zkušenostmi z výstavby průmyslových vodních hospodářství.

Společnost INTREL a. s. dodává na základě dlouholetých zkušeností v České a Slovenské republice širokou škálu technologických linek na úpravu a čištění vod a zpracování kalů. Snahou společnosti je nabídnout pro každého vždy optimální řešení při použití spolehlivých, ověřených a přesných technologií. Bližší informace o našich produktech, službách a referencích najdete na našich webových stránkách.

Ing. Ivo Výtisk
Mgr. Marek Miertuš
INTREL a. s.

INTREL a.s.
HYDRO-EKO-SYSTEM

Puchmajerova 1507/3, 702 00 Ostrava
Tel.: +420/596 920 765, www.intrel.cz

Likvidace průmyslových emulzí

Likvidace koncentrovaných stabilizovaných průmyslových emulzí obsahujících aniontové nebo neiontové tenzidy je obtížná. Při klasickém postupu se významně zvyšuje obsah solí ve vyčištěné vodě a postup je nákladný. Nová technologie využívá pro rozklad emulzí speciálního silně kationického polymerního flokulantu, který uvolní ropné látky z emulzí bez přidavku minerálních kyselin nebo bez změny teploty. Po separaci ropných látek se emulze dočistí koagulací. Postup je vhodný i pro ostatní odpadní vody znečištěné ropnými látkami, oleji a tuky.

V průmyslu se často používají emulze ropných látek ve vodě. Jedná se zejména o vrtné, řezné, brusné emulze a speciální chladicí kapaliny. Svým charakterem a složením se ke stabilizovaným emulzím řadí i odpadní vody z odmašťovacích lázní a z mytí karoserií, motorů a podvozků motorových vozidel. Vzhledem k vysoké koncentraci emulgovaných ropných látek se jedná o mimořádně závadné kapaliny, které je nutno před vypuštěním do kanalizace vhodným způsobem zneškodnit. K tomuto účelu jsou k dispozici specializované deemulgační čistírny.

Emulze

Emulze jsou obecně systémy dvou kapalných fází, z nichž jedna je dispergována do druhé ve formě mikroskopických kapének. Aby vznikla emulze, musí být kapaliny omezeně mísitelné a lišit se svou polaritou. V případě průmyslových emulzí je polární složkou voda, nepolární složkou ropná látka. Z fyzikálně-chemického hlediska je emulze termodynamicky nestabilní systém a proto se stálost emulze zvyšuje snížením rozdílu povrchového napětí mezi oběma fázemi přidávkou povrchově aktivních látek – emulgátorů.

Podle chemického složení lze emulgátory třídit na ionogenní, neionogenní a ostatní (např. přirozené polymery a jemně dispergované tuhé částice). Pro technické účely se v současnosti téměř výhradně jako emulgátory používají neiontové nebo aniontové tenzidy nebo jejich směsi, což umožňuje připravit stabilní kapaliny obsahující i desítky až stovky gramů ropných látek v litru emulze odolné proti změnám teploty a působení elektrolytů. Stabilita takových emulzí podstatně komplikuje jejich likvidaci.

Postupy likvidace emulzí

Současné postupy likvidace emulzí, používané na deemulgačních čistírnách, závisí na typu emulgátoru. Obvykle se

jedná o dvoustupňový proces. V prvním stupni dochází k převedení emulgovaných ropných látek, olejů nebo tuků do volné formy a jejich odloučení na hladině s následující separací, v druhém stupni se provádí dočištění odpadní vody koagulací. V některých případech se vyčištěná voda vrací zpět do procesu, většinou se ale vypouští do kanalizace.

V případě stabilizovaných anionaktivních emulzí se na deemulgační čistírně přidává k emulzi kyselina sírová nebo kyselina chlorovodíková a koagulant na bázi solí Fe^{3+} , Fe^{2+} nebo Al^{3+} . Po okyselení odpadní vody nebo emulze nastane uvolnění ropných látek, olejů a tuků, které se odloučí na hladině nebo v případě většího obsahu nerozpuštěných látek se usadí na dně. K separaci odloučených látek se používá jejich stažení z hladiny mechanicky, několika typy separátorů, nebo přepouštění změnou výšky hladiny vody. Okyselená odpadní voda se pak neutralizuje přidávkou $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NaOH nebo Na_2CO_3 . V důsledku změny pH se vyloučí sraženina hydratovaných oxidů železa nebo hliníku, na jejichž povrchu se sorbuje zbytkové znečištění. Pro zvýšení sorpční účinnosti se někdy přidávají další sorbenty, např. bentonit, jíl, uhelný prach, jemně drčená pěna na bázi formaldehydu a močoviny, nerozpuštěné látky vyloučené z gelů kyseliny křemičité. Oddělení vyloučených kalů se provádí sedimentací, flotací nebo filtrací.

Nevýhodou dosavadního postupu je používání velkých dávek kyseliny sírové nebo chlorovodíkové a odpovídajících množství neutralizačních činidel. Důsledkem je vysoký obsah rozpuštěných solí ve vyčištěné odpadní vodě, který zvyšuje její korozní působení a komplikuje možnosti opětovného využití a nebo její vypuštění do kanalizačního systému nebo recipientu.

Ještě složitější postupy je třeba použít pro likvidaci emulzí stabilizovaných nei-

ontovými tenzidy. Jejich destabilizace se provádí ohřevem na teploty 60 – 120 °C, eventuálně s přidávkou sorbentů. Termickou destabilizací emulze dojde k uvolnění ropných látek, olejů a tuků, které se odloučí na hladině, případně se váží na přidané sorbenty. Po separaci odloučených látek se voda dočišťuje opět koagulací nebo biologicky.

Alternativní metodou je destabilizace emulzí neinogenního charakteru membránovými separačními procesy, např. ultrafiltrací.

Nevýhodou dosavadních postupů je jejich ekonomická náročnost, daná v případě termické destabilizace vysokou potřebou energie na ohřev emulze, náročnou tlakovou aparaturou, nutnou při ohřevu vyšším než 100 °C a vysokými investičními náklady potřebnými při aplikaci ultrafiltrace.

Polymerní organické flokulanty

V literatuře [1] se uvádí možnost použití polymerních organických flokulantů pro chemickou destabilizaci emulzí. Až doposud ale nebyl vhodný flokulant, který by působil účinnou deemulgací k dispozici a v čistírenských linkách deemulgačních stanic se používání organických flokulantů omezovalo jen na anionické typy vhodné pro flokulaci a odvodňování odpadních koagulačních a sorbentových kalů.

Intenzivní výzkum a vývoj vhodného flokulantu, který by měl destabilizační účinky na emulze ropných látek byl úspěšně završen syntézou nového speciálního polymerního vysoce kationického flokulantu s obchodním názvem Oilbreak® SOWE (zkratka „Spaltung Oil-Wasser Emulsionen“). Patentovaná technologie umožňuje destabilizaci anionických i neinogenních emulzí a významně zlepšuje separaci ropných látek, olejů a tuků z odpadních vod obsahujících tyto látky. Působení přípravku je založeno na principu duální flokulace, přičemž pro uvolnění ropných látek, olejů a tuků není nutná ani úprava pH, ani změna teploty.

Při likvidaci anionaktivních emulzí a odpadních vod s anionickými tenzidy se přidá uvedený polymerní kationický flokulant v dávce, která závisí na koncentraci tenzidů a extrahovatelných látek a pro danou emulzi se zjistí experimentálně. Pro koncentrované emulze jsou potřeba obvykle dávky 100 – 500 mg.l⁻¹. Poté se směs krátce promíchá. Po přerušení míchání se

ropné látky, oleje a tuky odloučí na hladině nebo se usadí na dně a separují obvyklými postupy.

Je třeba podotknout, že vzhledem k vlastnostem přípravku se odloučené látky separují podstatně lépe než v případě klasické technologie. Voda se pak dočistí koagulační pomocí koagulantů na bázi solí Fe^{3+} , Fe_{2+} nebo Al^{3+} . Protože nebyla použita kyselina k rozražení emulze, je ve většině případů pro vyloučení sraženiny hydratovaných oxidů železa nebo hliníku k dispozici dostatečná neutralizační kapacita vody a není proto třeba přidávat alkalizační činidla. Pokud je u koncentrovaných emulzí potřeba vyšší dávka koagulantů a neutralizační kapacita vody je nedostatečná, nadávkuje se vhodné neutralizační činidlo ($Ca(OH)_2$, $NaOH$ nebo Na_2CO_3), ovšem v dávce mnohem menší než je tomu u dosavadních postupů.

Pro čištění neinogenních emulzí znečištěných ropnými látkami, oleji a tuky je třeba

ba postup, uvedený v předchozím odstavci modifikovat přidávkou běžného anionaktivního polymerního flokulantu, který způsobí přesmyk emulze, která získá anionický charakter. Přídavek anionického flokulantu je možný před přidáním přípravku, současně s ním nebo následně.

K separaci odloučených ropných látek, olejů a tuků lze využít stávající zařízení deemulgačních čistíren. Pro kontinuální provoz se doporučuje použití flotace nebo separační odstředivky.

Vysoce kationický a vysokomolekulární polymer Oilbreak® SOWE je složen z více kopolymerů na bázi kvarternizovaných derivátů akrylátu a akrylamidu. Jeho více složkové složení přináší výhody duálního systému, tj. speciální flokulace, optimální separace odloučených ropných látek a podstatné snížení obsahu koloidních látek. Je netoxický, neagresivní a stabilní v celém rozsahu pH vůči hydrolyze. Přípravek neobsahuje žádné oleje, emulgátory a soli /2/.

Závěr

Likvidace průmyslových emulzí a odpadních vod, znečištěných ropnými látkami, oleji a tuky pomocí vysokomolekulárního silně kationického polymerního flokulantu Oilbreak je výhodná ekologicky (nižší zasolení vyčištěné vody) i ekonomicky (nižší dávky činidel).

LITERATURA

- /1/ Dvořák J., Erlebach J., Ptáček M. a kol.: Čištění odpadních vod s obsahem ropných látek. SNTL, Praha 1982
/2/ Firemní materiály firmy Stockhausen GmbH & Co. Krefeld, SRN

Jan Koller

ÚTVP VŠCHT Praha

e-mail: jan.koller@vscht.cz

Miroslav Sedláček, Milan Příbyl

Degussa Praha, s. r. o.

Článek byl převzat

z Čistírenské listy 2/2002,

kteří jsou součástí časopisu Vodní hospodářství 3/2002 (zkráceno)

Zpravodaj Česká asociace odpadového hospodářství

Závěr loňského roku byl pro asociaci, jako obvykle, ve znamení oponentur úkolů vědy a výzkumu Ministerstva životního prostředí, týkajících se odpadového hospodářství. Svými oponentními posudky či aktivní účastí při jejich projednávání má asociace možnost ovlivnit jejich zaměření či vyústění a v neposlední řadě být s předstihem informována o současném stavu na tomto úseku vědy a výzkumu.

V legislativní oblasti Ministerstvo životního prostředí chystá tzv. technickou novelu zákonů o odpadech a obalech, která byla těsně před vánocemi zaslána do vnějšího připomínkového řízení. Přes krátkost termínu asociace k ní připravila své připomínky. Nejčerstvější podrobné informace o těchto novelách budou moci získat účastníci již avizovaného semináře, organizovaného asociací, v rámci doprovodného odborného programu mezinárodního veletrhu životního prostředí ECO-CITY, který se bude konat 6. února na výstavišti v Praze-Letňanech.

Dále s radostí oznamujeme, že společnost AMT Příbram, která je též členem asociace, uvedla v Novém Sedle u Karlových Varů 10. prosince do provo-

zu svou novou třídící linku na zpracování veškerého odpadového skla. Ta je vybavena nejmodernější laserovou technikou, takže výsledný produkt snese i ta nej přísnější kritéria na velmi kvalitní surovinu pro sklářský průmysl. Na jedné straně tak z nevábného odpadu dělá žádanou surovinu, na druhé straně spoří nejen přírodní zdroje pro výrobu skla, ale též velké množství energie, která je k jeho výrobě z primárních surovin potřeba.

Nejdůležitější událostí uplynulého období v odpadovém hospodářství bylo založení Sdružení pro udělování certifikátu Odborný podnik pro nakládání s odpady (typ Entsorgungsfachbetrieb), které bylo 2. 1. 2003 zaregistrováno Ministerstvem vnitra. Jak jsme již uvedli minule, tento zásadní nový kvalitativní proces bude doslova hýbat celým odpadovým hospodářstvím nejen v Evropě, ale i u nás. Je zcela legitimní, že tuto certifikaci bude moci získat pouze společnost, která je již členem jedné z obou zakladatelských sdružení - ČAOH pro soukromé, nebo Sdružení veřejně prospěšných služeb pro komunální podniky. Ty totiž svou členskou společnost již dostatečně znají a vědí, že se za ní mohou zaručit.

Někteří členové asociace se již na tuto certifikaci usilovně připravují, takže je velmi pravděpodobné, že první certifikáty jim budou moci být uděleny již během

prvního pololetí roku 2003. Nechceme nikoho diskriminovat a proto i ostatním společností, pokud jsou alespoň částečně v soukromých rukou, nabízíme tímto členství v asociaci, které je prvním předpokladem pro získání tohoto certifikátu, bez něhož se v příštích letech neobejde žádné výběrové řízení u nás i v zahraničí. Pokud tedy chce být jakákoliv společnost úspěšná na trhu s odpady, doporučujeme ji členství v asociaci. Jako první této nabídky využily a o členství v naší asociaci již požádaly společnosti DEKONTA, a. s., EKOPRAV, s. r. o., Geotest Brno, a. s. a probíhají jednání s několika dalšími významnými firmami.

V případě, že i Vy budete mít zájem být pravidelně plně informováni a vytvářet s námi standardní tržní prostředí v oblasti recyklace a nakládání s odpady či se připravovat na získání certifikace Odborný podnik pro nakládání s odpady, stačí požádat o další informace na uvedené adrese.

Hornokřčská 18, 140 00 Praha 4

Tel.: 261 261 428, fax: 261 261 585

gsm: 603 429 355

E-mail: caoh@volny.cz

Česká asociace odpadového hospodářství přeje všem partnerům a kolegům mnoho úspěchů v novém roce 2003.

Výkon státní správy obcí s rozšířenou působností

PODLE ZÁKONA O ODPADECH OD 1. 1. 2003

Dne 1. 1. 2003 nabyl účinnosti zákon č. 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, jehož prostřednictvím došlo i k novelizaci zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech. Především to je v jeho kompetenčních ustanoveních upravujících působnost okresních úřadů na tomto úseku veřejné správy. Značná část kompetencí okresních úřadů podle zákona o odpadech přešla od 1. 1. 2003 na obecní úřady obcí s rozšířenou působností. Seznam těchto kompetencí je obsažen v § 79 tohoto zákona (viz též *ODPADOVÉ FÓRUM 9/2002, str. 8 – pozn. redakce*).

Katalog odpadů a oprávněné osoby

Podle § 79 odst. 1 písm. a) zákona o odpadech je v pravomoci obecního úřadu obce s rozšířenou působností podávat Ministerstvu životního prostředí (MŽP) návrhy na zařazení odpadu podle Katalogu odpadů ve smyslu § 5 odst. 2. Ustanovení § 5, na které se tu odkazuje, upravuje zařazování odpadů podle Katalogu odpadů. Zařazování odpadů je povinností původce odpadů [k pojmu *původce odpadů* viz § 4 písm. p) zákona] a také tzv. oprávněné osoby, tzn. osoby, která je oprávněna k nakládání s odpady podle tohoto zákona nebo podle zvláštních právních předpisů [viz § 4 písm. r) zákona].

Zvláštním právním předpisem opravňujícím k nakládání s odpady je zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání. Podle přílohy č. 3 tohoto zákona je podnikání v oblasti nakládání s nebezpečnými odpady koncesovanou živností, ke které se vyžaduje buď středoškolské vzdělání v oboru zakončené maturitní zkouškou a 5 let praxe v daném oboru (nebo v oboru příbuzném) nebo vysokoškolské vzdělání a 4 roky praxe v daném oboru (nebo v oboru příbuzném). Obsahová náplň této živnosti je definována nařízením vlády č. 469/2000 Sb., kterým se stanoví obsahové náplně jednotlivých živností (viz skupina 314 v příloze č. 3 tohoto nařízení). Nakládání s odpady (vyjma odpadů nebezpečných) je živností volnou, což vyplývá z nařízení vlády č. 140/2000 Sb., kterým se stanoví seznam oborů živností volných a položky č. 63 přílohy tohoto nařízení.

Ale zpět k zařazování odpadů podle jejich katalogu. Katalog odpadů vydává MŽP svou vyhláškou č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů). Zákon však vychází z toho,

že ne ve všech případech musí být jednoznačné, jak se má odpad zařadit. Pro tyto případy § 5 odst. 2 zákona o odpadech předpokládá, že o zařazení takového odpadu rozhodne MŽP, a to právě na návrh příslušného obecního úřadu obce s rozšířenou působností.

Příslušným obecním úřadem obce s rozšířenou působností se tu míní úřad místně příslušný, tzn. ten, v jehož správním obvodu provozuje dotčená osoba (původce odpadu nebo oprávněná osoba, která neví, kam daný odpad zařadit), činnost nebo ve kterém se nachází věc (odpad), které se rozhodnutí týká (viz ustanovení o místní příslušnosti v § 79 odst. 2).

Správní obvody obcí s rozšířenou působností vymezuje vyhláška Ministerstva vnitra č. 388/2002 Sb., o stanovení správních obvodů obcí s pověřeným obecním úřadem a správních obvodů obcí s rozšířenou působností. Náležitosti návrhu obecního úřadu obce s rozšířenou působností na zařazení odpadu podle Katalogu odpadů stanoví na základě § 5 odst. 3 písm. c) zákona o odpadech MŽP vyhláškou. Touto vyhláškou je již zmíněná vyhláška č. 381/2001 Sb., konkrétně její § 4.

Souhlas k nakládání s nebezpečnými odpady

Podle § 79 odst. 1 písm. b) uděluje obecní úřad obce s rozšířenou působností souhlas k nakládání s nebezpečnými odpady podle § 16 odst. 3 zákona [s výjimkou případů podle § 78 odst. 2 písm. i)], přičemž udělení souhlasu může vázat na podmínky. Ustanovení § 16 odst. 3 stanoví, že „s nebezpečnými odpady může původce odpadů nakládat pouze na základě souhlasu věcně a místně příslušného orgánu státní správy, s navazujícími změnami v kompetencích“. Toto poněkud nešťastně formulované ustanovení bylo do zákona doplněno novelou č. 320/2002 Sb. (*původní formulace zněla: „S nebezpeč-*

nými odpady může původce nakládat pouze na základě souhlasu příslušného okresního úřadu, pokud na tuto činnost již nemá souhlas k provozování zařízení podle § 14.“).

Zdá se však, že ustanovení nemá jiný význam, než určitým způsobem odkázat na § 78 odst. 2 písm. i) zákona, na jehož základě uděluje krajský úřad souhlas nakládání s nebezpečným odpadem podle § 16 odst. 3 v množství větším než sto tun nebezpečného odpadu za rok. **Množství vyprodukovaného nebezpečného odpadu za rok je tedy hraničním kritériem pro dělbu kompetencí mezi obecní úřady obcí s rozšířenou působností a úřady krajské.** Na kompetenční ustanovení o udělování souhlasu k nakládání s nebezpečnými odpady navazuje § 2 vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, který obsahuje náležitosti žádosti o souhlas k nakládání s nebezpečnými odpady.

Evidence odpadů

Na základě § 79 odst. 1 písm. c) obecní úřad obce s rozšířenou působností vede a zpracovává evidenci odpadů a způsobů nakládání s nimi, evidenci zařízení k nakládání s odpady, evidenci zařízení uvedených v § 14 odst. 2, evidenci shromažďovacích míst nebezpečných odpadů a sběrových míst odpadů a skladů odpadů, evidenci jím vydaných souhlasů a dalších rozhodnutí podle tohoto zákona. Dále podle tohoto ustanovení podává na požádání informace o sídle zařízení vhodných k odstranění nebo využití odpadu.

Pravidla pro vedení evidence odpadů a způsobů nakládání s nimi, evidence zařízení k nakládání s odpady, evidence zařízení uvedených v § 14 odst. 2, evidence shromažďovacích míst nebezpečných odpadů a sběrových míst odpadů a skladů odpadů obsahuje ustanovení § 39 odst. 6 zákona, především však § 21 až 25 vyhlášky č. 383/2001 Sb.

Povinnosti obecního úřadu obce s rozšířenou působností vést tyto evidence odpovídá ohlašovací povinnost původců odpadů a oprávněných osob, provozovatelů zařízení k odstraňování nebo využívání odpadů a provozovatelů zařízení uvedených v § 14 odst. 2 zasílat tomuto úřadu citovanou vyhláškou stanovené údaje. Na základě § 39 odst. 6 poslední věta je **obecní úřad obce s rozšířenou působností povinen zasílat každoročně**

všechny uvedené evidence do 30. dubna následujícího roku MŽP prostřednictvím zařízení pro přenos dat nebo na technickém nosiči dat.

Na základě § 39 odst. 9 zákona vede obecní úřad obce s rozšířenou působností evidenci jím vydaných souhlasů a dalších rozhodnutí podle tohoto zákona. Pravidla vedení této evidence stanoví § 24 vyhlášky č. 383/2001 Sb. Tato evidence se vede odděleně podle jednotlivých ustanovení zákona, na jejichž základě byla rozhodnutí vydána. I v tomto případě má obecní úřad obce s rozšířenou působností povinnost zasílat každoročně všechny uvedené evidence do 30. dubna následujícího roku MŽP prostřednictvím zařízení pro přenos dat nebo na technickém nosiči dat. Ohlašovací formulář obsahuje příloha č. 25 vyhlášky č. 383/2001 Sb.

Kontrola

Podle § 79 odst. 1 písm. d) kontroluje obecní úřad obce s rozšířenou působností, jak jsou právními osobami, fyzickými osobami oprávněnými k podnikání a obcemi dodržována ustanovení právních předpisů a rozhodnutí Ministerstva životního prostředí a jiných správních úřadů v oblasti odpadového hospodářství a zda pověřené osoby dodržují stanovený způsob hodnocení nebezpečných vlastností odpadů. Oprávnění a povinnosti při výkonu kontrolní činnosti stanoví § 81 zákona. Na ustanovení o výkonu kontrolní činnosti prováděné obecním úřadem obce s rozšířenou působností navazuje § 66 odst. 5 zákona pojednávající o ukládání sankcí (viz dále).

Ochrana životního prostředí

Na základě § 79 odst. 1 písm. e) může obecní úřad obce s rozšířenou působností, hrozí-li poškození lidského zdraví nebo životního prostředí nebo již k němu došlo, zajistit ochranu lidského zdraví a životního prostředí na náklady odpovědné osoby. O tom, jakým způsobem má obecní úřad tuto ochranu zajistit, ovšem zákon nic bližšího nestanoví.

Podle § 82 odst. 1 platí, že nestanoví-li tento zákon jinak, vztahuje se na řízení podle tohoto zákona správní řád (zákon č. 71/1967 Sb., o správním řízení). Tak tomu bude i v tomto případě, neboť aplikace správního řádu není pro tento případ vyloučena. V úvahu zde z povahy tohoto ustanovení přichází nejspíše aplikace § 43 správního řádu o předběžném opatření, aby rozhodnutí v dané věci bylo efektivní.

Ochrana lidského zdraví je obecně zmiňována v řadě ustanovení zákona [§ 1 písm. a), § 10 odst. 1, § 11 odst. 3, § 12

odst. 2, § 19 odst. 1 písm. h)], kompetenční ustanovení je však formulováno velmi vágně a neurčitě. Pod zajištěním ochrany lidského zdraví si lze představit mnohé, od pozastavení činnosti až k odejmutí uděleného oprávnění [viz též § 79 odst. 1 písm. h) a tam obsažená pravomoc]. Zákon však nic konkrétního nezmiňuje [pravomoc pozastavit platnost vydaného osvědčení má v jiném případě krajský úřad – viz § 78 odst. 2 písm. m) zákona].

V této souvislosti je třeba upozornit též na mnohem konkrétnější § 78 odst. 2 písm. l), na jehož základě může krajský úřad zakázat provoz zařízení k odstraňování odpadů, nesplňuje-li provozovatel tohoto zařízení podmínky stanovené zvláštními právními předpisy pro nakládání s odpady a mohlo-li by v důsledku toho dojít k závažné ekologické újmě.

Sporná je i zásada zajištění ochrany lidského zdraví a životního prostředí „na náklady odpovědné osoby“, neboť není zřejmé, jakým způsobem by byla odpovědná osoba k úhradě těchto nákladů (neučinila-li by tak dobrovolně) přinucena. Zřejmě by v této věci muselo být vydáno zvláštní správní rozhodnutí (popř. by rozhodnutí o povinnosti uhradit tyto náklady bylo součástí rozhodnutí o zajištění ochrany lidského zdraví a životního prostředí), v každém případě by ale v případě, kdy by nebyla povinnost splněna dobrovolně, muselo dojít k výkonu rozhodnutí ve smyslu příslušných ustanovení procesních předpisů.

Diskutabilní je vztah § 79 odst. 1 písm. e) k čl. 2 odst. 3 Ústavy ČR, podle něhož lze státní moc uplatňovat jen v případech, v mezích a způsoby, které stanoví zákon. V tomto případě však zákon prakticky žádný způsob a meze výkonu státní moci (státní správy) nestanoví. Nelze proto než doporučit **přístupovat k aplikaci tohoto ustanovení velmi obezřetně, aby si obecní úřad nevysloužil případné podání žaloby podle zákona č. 82/1998 Sb., o odpovědnosti za škodu způsobenou při výkonu veřejné moci rozhodnutím nebo nesprávným úředním postupem.**

Odstraňování odpadů

Podle § 79 odst. 1 písm. f) ukládá obecní úřad obce s rozšířenou působností provozovateli zařízení k odstraňování odpadů v mimořádných případech **povinnost odstranit odpad**, pokud je to nezbytné z hlediska ochrany životního prostředí a pokud je to pro provozovatele technicky možné. Náklady vzniklé tímto rozhodnutím hradí obecní úřad obce s rozšířenou působností, který rozhodnutí vydal s tím, že náhradu těchto nákladů je

mu následně povinna uhradit osoba, která je za tento odpad odpovědná podle zákona.

Tomuto ustanovení odpovídá povinnost provozovatele zařízení k odstraňování odpadů obsažená v § 20 písm. f) zákona. Toto ustanovení je již ve srovnání s předchozím písmenem o něco konkrétnější, je již výslovně stanoveno, co může obecní úřad provozovateli zařízení uložit. Opět i zde platí, že se musí postupovat podle správního řádu, který není vyloučen, což může být někdy i nevýhodou, neboť je nutno provést řádné správní řízení s případnými opravnými prostředky, což efektivitu zásahu obecního úřadu obce s rozšířenou působností oslabuje. Zákon však jiný postup nepřipouští (opět platí zásada vázanosti výkonu státní správy zákonem). V případě náhrady nákladů platí to, co bylo uvedeno k předchozímu písmenu.

Pokuty

Na základě § 79 odst. 1 písm. g) ukládá obecní úřad obce s rozšířenou působností právními osobám a fyzickým osobám oprávněným k podnikání pokuty za porušení povinností podle § 66 odst. 5. Současně s tím může samostatným rozhodnutím stanovit i opatření a lhůty pro zjednání nápravy. Ustanovení § 66 odst. 5 stanoví, že příslušný obecní úřad obce s rozšířenou působností (nebo Česká inspekce životního prostředí – pravidla pro řešení souběhu řízení obsahuje § 68 odst. 1) uloží pokutu **do výše 1 000 000 Kč** fyzické osobě oprávněné k podnikání nebo právníké osobě, která poruší jinou povinnost (míněno „jinou“ povinnost než takovou, kterou obsahují ustanovení § 66 odst. 1 až 5) stanovenou tímto zákonem nebo povinností uloženou rozhodnutím na základě tohoto zákona.

Procesní pravidla pro ukládání těchto pokut a jejich vybírání obsahují § 67 a 68 zákona. Ustanovení § 67 odst. 1 definuje subjektivní (1 rok) a objektivní (3 roky) lhůty pro zahájení řízení o uložení pokuty. V daných lhůtách je nutné, aby bylo zahájeno řízení, nikoliv aby rozhodnutí nabylo právní moci (k zahájení řízení srov. § 18 správního řádu). Ustanovení § 68 odst. 2 určuje demonstrativně rámcová kritéria pro určování výše pokuty (jsou jimi zejména závažnost ohrožení životního prostředí, popřípadě míra jeho poškození).

Ustanovení § 68 odst. 3 definuje jakousi správně právní recidivu, kdy platí, že poruší-li právníká osoba nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání v době 1 roku od právní moci rozhodnutí o uložení pokuty podle tohoto zákona znovu stejnou povinnost, za niž byla pokuta uložena, uloží správní úřad (ve smyslu tohoto

zákona tedy i obecní úřad obce s rozšířenou působností) další pokutu až do výše dvojnásobku horní hranice sazby (mluvit o „další pokutě“ je zavádějící, nejde o další postih v téže věci, ale o postih za opakované obdobné jednání, které již bylo dříve sankcionováno).

Aplikace této zásady je však v praxi přinejmenším sporná. Vzhledem k tomu, že neexistuje žádná centrálně a podle jednotných pravidel vedená evidence rozhodnutí uložených za správní delikty po vzoru Rejstříku trestů, bude velmi obtížné zajistit podle tohoto ustanovení dodržování zásady rovnosti v právech, tzn. zjistit v každém konkrétním případě, zda té které osobě byla již pravomocným rozhodnutím pokuta dříve uložena.

Každý obecní úřad obce s rozšířenou působností sice na základě § 79 odst. 1 písm. c) vede evidenci rozhodnutí vydaných podle tohoto zákona (tedy i evidenci rozhodnutí o uložení pokut), která se stanoveným způsobem předává ministerstvu. MŽP pak na základě toho zpracovává a vede podle § 72 odst. 1 písm. i) zákona souhrnnou evidenci o souhlasech a dalších rozhodnutích vydaných podle tohoto zákona. Tuto evidenci má sice podle cit. ustanovení zpřístupňovat občanům, nikoliv však též obecním úřadům obcí s rozšířenou působností (alespoň to cit. ustanovení výslovně neříká; je třeba mít na paměti i zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů). Je proto otázkou, zda se obecní úřad obce s rozšířenou působností při ukládání pokuty za porušení povinnosti opravdu dozví, že osobě, se kterou řízení vede, byla za předchozí porušení stejné povinnosti již sankce uložena a jsou tak dány podmínky pro aplikaci § 67 odst. 3.

V § 68 odst. 1 jsou popsána pravidla pro řešení situace, kdy dva věcně příslušné orgány veřejné správy zahájí správní řízení ve stejné věci. V § 68 odst. 3 a 4 je upraveno rozpočtové určení výnosu z uložených pokut. Ustanovení § 68 odst. 4 se odchyluje od obecné zásady, podle níž je pokuta příjmem toho orgánu, který ji uložil. Tady platí, že pokuty uložené obecním úřadem obce s rozšířenou působností jsou příjmem rozpočtu obce, na jejímž katastrálním území došlo k porušení povinnosti. Z hlediska možných důsledků proti právního jednání, které se stane předmětem sankce, je toto ustanovení logické.

Zákaz činnosti

Podle § 79 odst. 1 písm. h) může obecní úřad obce s rozšířenou působností zakázat původci odpadů činnost, která způsobuje vznik odpadů, nemá-li původce zajištěno využití nebo odstranění od-

padů a mohly-li by odpady vzniklé v důsledku pokračování této činnosti způsobit škodu na životním prostředí.

Z uvedeného ustanovení není zcela zřejmé, zda lze zákaz činnosti uložit „navždy“ nebo zda ho lze časově omezit, popř. zda má být časově omezen. V daném případě budou zřejmě možné obě varianty, i když lze asi doporučit postupovat podle druhé z nich (tzn. časové omezení zákazu činnosti), neboť zákaz činnosti „navždy“ by se mohl dostávat do kolize s oprávněními podle jiných zákonů, a to např. živnostenským zákonem. Má-li osoba uděleno živnostenské oprávnění (koncesovanou živnost k podnikání v oblasti nakládání s nebezpečnými odpady podle přílohy č. 3 zákona č. 455/1991 Sb.), mohl by mít zákaz činnosti uložený podle § 79 odst. 1 písm. h) zákona o odpadech za následek nemožnost toto živnostenské oprávnění vykonávat. Nelze proto než **doporučit přistupovat k zákazům takové činnosti jen na dobu časově omezenou.**

Příslušnost

Ustanovení § 79 odst. 2 upravuje místní příslušnost obecního úřadu obce s rozšířenou působností pro správní řízení. Platí, že není-li tímto zákonem nebo zvláštním právním předpisem stanoveno jinak, je k rozhodování podle § 79 odst. 1 místně příslušný ten obecní úřad obce s rozšířenou působností, v jehož obvodu je provozována činnost nebo se nachází věc, které se rozhodnutí týká. Ustanovení svým obsahem víceméně odpovídá § 7 odst. 2 správního řádu.

Vedle rozhodnutí ve věci samé vydává obecní úřad obce s rozšířenou působností též vyjádření pro účely správních řízení vedených jinými orgány veřejné správy. Na základě § 79 odst. 3 vydává obecní úřad obce s rozšířenou působností vyjádření zejména k podnikání v oblasti nakládání s odpady pro potřeby živnostenského úřadu (viz výše zmíněné typy živnostenských oprávnění), ke zřízení zařízení k odstraňování odpadů (zařízení k využívání, odstraňování, sběru nebo výkupu odpadů lze ve smyslu § 14 odst. 1 tohoto zákona provozovat pouze na základě rozhodnutí krajského úřadu, kterým je udělen souhlas k provozování tohoto zařízení a s jeho provozním řádem), v územním a stavebním řízení z hlediska nakládání s odpady, k připravovaným změnám výrobního procesu nebo výroby, které mají vliv na nakládání s odpady a také k zavedení nebo rozšíření výroby oxidu titaničitého. Ustanovení § 79 odst. 4 a 5 definují základní podmínky pro vydávání těchto vyjádření.

Odborná způsobilost

V § 79 odst. 6 je stanoveno, že činnosti uvedené v odstavcích 1 až 4 mohou zaměstnanci obecního úřadu obce s rozšířenou působností vykonávat po **prokázání zvláštní odborné způsobilosti**. Zvláštní odbornou způsobilost zaměstnanců obcí a krajů zařazených v obecních a krajských úřadech upravuje s účinností od 1. 1. 2003 zákon č. 312/2002 Sb., o úřednících územních samosprávných celků a vyhlášky vydané k jeho provedení (vyhláška č. 511/2002 Sb., o uznání rovnocennosti vzdělání úředníků územních samosprávných celků, a vyhláška č. 512/2002 Sb., o zvláštní odborné způsobilosti úředníků územních samosprávných celků).

Podle § 21 odst. 1 tohoto zákona platí, že správní činnosti stanovené prováděcím právním předpisem (viz v daném případě § 1 odst. 1 písm. aa) vyhlášky č. 512/2002 Sb.) zajišťuje územní samosprávný celek prostřednictvím úředníků, kteří prokázali zvláštní odbornou způsobilost.

Výjimečně může tyto správní činnosti vykonávat i úředník, který zvláštní odbornou způsobilost nemá, to však nejdéle po dobu 18 měsíců od vzniku pracovního poměru úředníka k územnímu samosprávnému celku nebo ode dne, kdy úředník začal vykonávat správní činnost, pro jejíž výkon je prokázání zvláštní odborné způsobilosti předpokladem anebo v případě, že splňuje podmínky stanovené v § 34 odst. 1 (uznání rovnocennosti vzdělání) nebo v § 43 odst. 10 (dosažení stanoveného věku).

Zákonem č. 312/2002 Sb. předpokládá se přechodné období v délce 18 měsíců sloužící k tomu, aby během něj úředník složil příslušnou zkoušku ve smyslu tohoto zákona, neboť se vychází z předpokladu, že ten, kdo byl nově přijat do pracovního poměru nebo začal za trvání pracovního poměru k obci vykonávat správní činnost, pro kterou se vyžaduje zvláštní odborná způsobilost, zkoušku zpravidla ještě nesložil.

Ustanovení § 79 odst. 6 zákona o odpadech je však formulováno natolik kategoricky, že z něj vyplývá, že v daném případě ono 18měsíční **přechodné období neplatí a správní činnosti** podle § 79 odst. 1 až 4 **mohou zaměstnanci** obce zařazení v obecním úřadu **obce s rozšířenou působností vykonávat** skutečně až po **prokázání zvláštní odborné způsobilosti**, tzn. po složení zkoušky ve smyslu zákona č. 312/2002 Sb. Ustanovení je tedy ve vztahu k § 21 odst. 1 zákona č. 312/2002 Sb. ustanovením speciálním, které má přednost.

JUDr. Josef Vedral, Ph.D.
Kancelář Svazu měst a obcí ČR

Návrh novely zákonů o ovzduší, EIA, obalech a odpadech

Na přelomu roku probíhalo připomínkové řízení k návrhu zákona, kterým se mění:

- zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší),
- zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí),
- zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), a
- zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Text jak samotné novely, tak důvodové zprávy k ní je značně rozsáhlý a poněkud nepřehledný. Proto se zde pokusíme vybrat z nich části podle nás nejzávažnější a poněkud je zpřehlednit, např. citacemi nově upravených znění některých paragrafů. Zdůrazňujeme však, že se jedná o návrh zákona, který po zpracování připomínek z vnějšího připomínkového řízení a při projednávání ve vládě a v Poslanecké sněmovně může doznat (a jistě i dozná) změn.

ZÁKON O OVZDUŠÍ

Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší) byl Parlamentem schválen dne 14. února 2002 a nabyl účinnosti dne 1. června 2002. Vzhledem ke složitosti některých právních předpisů ES transponovaných do uvedeného zákona se v praxi ukázala potřeba zapracovat do návrhu právního předpisu ještě určité omezené dílčí změny mající v řadě případů legislativně technický charakter, kterými bude dosaženo plné slučitelnosti zákona s předpisy ES a dále změny, které vyplynuly z praktického uplatňování zákona a přispějí k odstranění některých nejasností nebo nejednotnosti postupu aplikace.

Oblasti nakládání s odpady se týká především změna § 54 odstavce 10, který stanovuje **termín, od kterého jsou provozovatelé všech spaloven odpadů a dalších stacionárních zdrojů provozujících spoluspalování paliva s odpadem povinni plnit emisní limity a další podmínky provozování. Tento termín se zkracuje o rok, z 28. prosince 2004 na 1. ledna 2004.**

Podle důvodové zprávy se lze domnívat, že bude nutné v některých případech urychlit investiční akce pro uvedené zdroje nebo utlumovat provoz těchto zdrojů v případech, kdy nebude dosaženo plnění emisních limitů ani za pomoci plánu snižování emisí vypracovaného pro příslušný zdroj znečišťování provozovatelem. Zna-

mená to, že ke dni vstupu České republiky do EU budou muset všechny provozované spalovny odpadů dosahovat požadavků stanovených pro spalovny komunálního odpadu směrnici Rady 89/369/EHS a pro spalovny nebezpečného odpadu směrnici Rady 94/67/ES. Zákon transponuje i směrnici 2000/76/ES.

Vyšší náklady si vyžádá úprava technologií spaloven komunálního odpadu, které se odhadují na 1,7 mld. Kč. Celkové odhadované náklady na rekonstrukci spaloven odpadů se předpokládají ve výši 3 mld. Kč. V této částce jsou započteny náklady spojené s úpravami technologie a doplněním zařízení pro monitorování a řízení procesu spalování a jsou v ní také zahrnuty náklady spojené s plněním emisního limitu pro polychlorované dibenzodioxiny a dibenzofurany. Uvedené náklady by měly být vynaloženy převážně do doby vstupu České republiky do EU.

ZÁKON O POSUZOVÁNÍ VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Návrh zákona lze v této části rozdělit do dvou celků. V první řadě se navrhuje **nová právní úprava oblasti posuzování vlivů koncepcí na životní prostředí** (tzv. SEA – Strategic Environmental Assessment), která se vkládá formou samostatného dílu do zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí). V oblasti posuzování vlivů zá-

měrů (projektů) na životní prostředí (tzv. EIA – Environmental Impact Assessment) jsou předkládány některé změny jednotlivých ustanovení zákona č. 100/2001 Sb., resp. jeho přílohy č. 1.

ZÁKON O OBALECH

Zákon o obalech nabyt účinnosti 1. ledna 2002 a zavedl do našeho právního řádu množství nových povinností pro osoby, které uvádějí na trh nebo do oběhu obaly nebo balené výrobky. Během krátké doby účinnosti zákona o obalech se objevily výkladové nejasnosti, zejména co se týče rozsahu působnosti zákona o obalech, a také určité těžkosti při realizaci povinností zákonem o obalech stanovených, a to především v případě jednorázových dovozů obalů nebo balených výrobků.

Novela má za cíl odstranit jen ty nejozřejavější problémy, které se vyskytly při aplikaci zákona o obalech v praxi a mezi tímto možností nejednotného výkladu jeho dílčích ustanovení, vzhledem k tomu, že změna většího rozsahu je plánována na druhé čtvrtletí roku 2004 v návaznosti na předpokládané přijetí směrnice, kterou se změní stávající směrnice 94/62/ES.

Konkrétní změny

Definice pojmu „obal“ v § 2 se upravuje tak, aby bylo jasné a nepochybné, že obalem podle zákona obalech jsou jak obaly určené spotřebiteli, tak obaly určené jinému (konečnému) uživateli, tedy i tzv. obaly průmyslové. Dále se stanovuje výjimka, kdy se dovoz obalu nepovažuje za uvedení obalu na trh. Jde o případ, kdy jsou obaly dovezeny do České republiky v rámci aktivního zušlechťovacího styku, pokud se vracejí v plném rozsahu zpět do země vývozu.

Do ustanovení § 4 Podmínky uvádění obalů na trh se doplňuje pojem „**obalový materiál**“, jako výrobek, který je určen k výrobě nebo kompletaci obalů. Povinnosti podle § 4 musí plnit již výrobci obalových materiálů, aby požadavky zde uvedené splňovaly následně i obaly z těchto materiálů vyrobené.

Zrušuje se dosavadní ustanovení § 5, kde byla stanovena povinnost osoby, která uvádí obal na trh, vypracovat **prohlášení o splnění podmínek uvedení obalu na trh** a předat toto prohlášení osobě, která uvádí obal do oběhu. Vypracování tohoto prohlášení a jeho předávání je především nadbytečnou administrativní zátě-

ží a není ani efektivním prostředkem pro případ kontroly. V případě kontroly je průkazným dokumentem pouze technická dokumentace a nikoliv pouhé prohlášení.

V novém § 5 se tedy stanoví povinnost osoby, která uvádí obal na trh, předložit kontrolním orgánům tuto technickou dokumentaci. **Nově se zavádí povinnost osoby, která uvádí na trh obalový prostředek předložit technickou dokumentaci k prokázání splnění povinností podle § 4.** U osoby, která uvádí na trh obalový prostředek, nelze vyžadovat splnění povinností prevence podle § 3, protože tato osoba často neví, k balení jakého výrobku bude obalový materiál používán. Dále je zde stanovena povinnost informovat odběratele o tom, že obal požadavky stanovené v § 3 a 4 skutečně splňuje.

Paragraf 11 **Obaly pro přepravu nebezpečných výrobků** byl vložen do zákona o obalech na základě pozměňovacího návrhu poslanců, a to poněkud neorganicky. Problém spočíval především v použití odlišného pojmosloví, než užívá zákon o obalech, a v určité neprovázanosti s ostatními ustanoveními zákona. To značně stěžuje výklad a především realizaci v praxi. Nevhodná formulace tohoto ustanovení by mohla způsobit nesprávné nakládání s obaly od nebezpečných výrobků, které se stávají nebezpečným odpadem, a proto se paragraf 11 ruší. Odlišné nakládání s odpadem z obalů znečištěných nebezpečným výrobkem je upraveno v novém odstavci 2 § 12. Zde je pamatováno na to, že tyto obaly nelze zpravidla recyklovat, ale pouze energeticky využít. Povinné osoby tedy musí naplnit pouze kvótu celkového využití podle přílohy č. 3.

Změna v § 14 odst. 10 upřesňuje **výjimky z povinnosti zápisu do Seznamu osob**. Osoba, která uvádí na trh nebo do oběhu obaly, může podle § 13 odst. 1 plnit povinnosti stanovené v § 10 a 12 pro různé druhy z celkového množství obalů, které uvádí na trh nebo do oběhu, kombinací všech možností uvedených v § 13 odst. 1 pod písm. a) až c). Pokud tedy povinná osoba uzavřela smlouvu o sdruženém plnění jen na určitou část své produkce, tato výjimka se na ni nevztahuje, naopak má povinnost zapsat se do Seznamu ve vztahu k obalům, na které smlouvu o sdruženém plnění neuzavřela.

Změna v § 27 má za cíl, aby **účastníkem správního řízení**, v němž se vydává rozhodnutí o autorizaci k zajišťování sdruženého plnění podle § 17 zákona o obalech, byl pouze žadatel. Stávajícím držitelům autorizace se tím zabrání, aby cestou účasti ve správním řízení ztěžovali potenciálním konkurentům přístup na trh zpracování použitých obalů.

Do § 30 **Registrační a evidenční poplatky** se za odstavec 2 vkládá nový odstavec, který zní: „Povinnosti podle odstavce 1 a povinnost placení evidenčního poplatku podle odstavce 2 se nevztahuje na osoby, které uvedou na trh nebo do oběhu méně než 300 kg obalů za rok.“ Zavedením kilogramového limitu se ošetří případy osob, které jednorázově dovezou obal či balený výrobek, nebo osob, které nakládají s minimálním množstvím obalů, u nichž by bylo placení poplatku ve stanovené výši přílišnou tvrdostí.

Změnou § 41 Celní orgány **je dána celním orgánům možnost, aby i v případě pochybností, zda jsou naplněny podmínky zákona o obalech, propustili obaly nebo balené výrobky do navrženého režimu s tím, že dají podnět kontrolnímu orgánu k zahájení kontroly a ten v případě zjištěného porušení povinností podle zákona o obalech uloží povinné osobě sankci.**

ZÁKON O ODPADECH

Hlavním důvodem novelizace zákona č. 185/2001 Sb. je transpozice předpisu Evropského společenství, kterým je směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES ze dne 18. září 2000 o vozidlech s ukončenou životností.

V souvislosti se změnami zákona o odpadech budou provedeny i změny relevantních prováděcích předpisů.

Konkrétní změny

Mění se **definice komunálního odpadu** v § 4 písm. b), kdy se za slova „při činnosti fyzických osob“ vkládají slova „a je zařazen do skupiny 20 Katalogu odpadů“. Definici komunálního odpadu bylo nutné přesněji vymezit především proto, aby nebylo ztěžováno nakládání s tímto odpadem obcím. V souladu s dosud platnou definicí komunálního odpadu (§ 4 písm. b zákona) by komunálním odpadem byl i stavební odpad vznikající při činnosti fyzických osob, autovraky apod.

Změna § 7 odst. 3 umožňuje, aby bylo možné dobu **prodloužení platnosti pověření k hodnocení nebezpečných vlastností odpadů**, podobně jako dobu pověření, stanovit kratší než na pět let, především z důvodu platnosti zkoušky po absolvování požadovaného školení, která je většinou v souladu s pravidly personální certifikace omezena na dobu 3 let.

Změny v § 14 respektují požadavek směrnice 80/68/EHS o ochraně podzemních vod (článek 4.1 a 5.2), aby **povolení pro provoz skládky** ostatních a nebezpečných odpadů bylo udělováno **nejvýše na 4 roky**. Další požadavek, aby **souhlas k provozování zařízení** byl vydáván **na základě vyhodnocení zkušebního pro-**

vozu zařízení, vyplynul ze zkušeností došavadní praxe, kdy jsou souhlasy vydávány jen na vypracované provozní řady, přestože technologie ještě vůbec není zavedena ani odzkoušena.

Skládky odpadů, které nesplňují podmínky provozování skládky stanovené tímto zákonem a prováděcím právním předpisem bude možno do 16. července 2009 provozovat pouze na základě rozhodnutí krajského úřadu, kterým je udělen souhlas podle odst. 1 a souhlas s plánem úprav provozu skládky. Důvodem je skutečnost, že existující skládky nebudou ve stanovené dvouleté lhůtě (zejména z technických důvodů) schopny splnit požadavky zákona č. 185/2001 Sb., resp. směrnice 1999/31/ES, a musely by být uzavřeny. Navrženým ustanovením se stávajícím skládkám odpadů dává větší prostor času pro přizpůsobení se novým požadavkům, a to formou plánů úpravy provozu skládky, které provozovatelé předloží příslušnému správnímu úřadu (krajský úřad) ke schválení v rámci souhlasu k provozování skládky. Obsah plánu úpravy provozu skládky stanoví ministerstvo vyhláškou.

Jedním z požadavků směrnice 1999/31/ES ke skládkování odpadů je, aby provozovatel skládky **složil finanční jistinu již před zahájením provozu skládky** (finanční rezerva vytvářená až při ukládání odpadů na skládky není dostačující, chtějí jistinu již před zahájením provozu skládky).

V připravované změně směrnice 1999/31/ES ke skládkování odpadů jsou diskutována ustanovení, která by měla umožnit **skládkování odpadů s azbestem** i na jiných skládkách než pouze na skládkách nebezpečného odpadu, ovšem při dodržení požadavků na správné nakládání s azbestem. Vzhledem k velkému objemu u nás vznikajícího stavebního a demoličního odpadu s azbestem, jehož ukládání na skládky nebezpečného odpadu je finančně velmi náročné a přitom zbytečné, neboť azbest sám je nebezpečný pouze v případě, jsou-li vdechována jeho vlákna či částice, je navrhována podobná úprava jako v ES do vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Výrazně se mění § 36 a 37 **Autovraky**. Koncepce navrhované právní úpravy nakládání s autovraky vychází z požadavků směrnice 2000/53/ES (a rozhodnutí Komise 2002/151/ES), ale také z již existující domácí právní úpravy. Kromě transpozice požadavků Směrnice je jedním z cílů navrhované právní úpravy regulovat možnost dovozu použitých vozidel na území ČR, která jsou vesměs značně poškoze-

ná a často naplňují definici pojmu „odpad“ podle § 3 odst. 1 zákona o odpadech. Takový dovoz provádějí většinou individuální dovozci vesměs za účelem jejich oprav, avšak často jsou tato dovezená vozidla rozebírána na náhradní díly se vznikem nepoužitelných dílů – odpadů. Navrhovaná právní úprava chce obcházení dosavadních právních předpisů, resp. jejich mezery, překonat tím, že přinese nová regulační opatření. Tato regulační opatření by měla být ustanovena zejména změnou zákona č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a zákona č. 13/1993 Sb., celní zákon, ve znění pozdějších předpisů.

Novelou zákona o odpadech se navrhuje zavedení poplatku za dovážená vozidla nesplňující emisní limity a poplatku pro individuální dovozy nových vozidel na podporu systému sběru, zpracování a recyklace autovraků, aby se i neakreditovaní dovozci ojetých vozidel podíleli na financování systému nakládání s autovraky jako výrobci a akreditovaní dovozci vozidel. Oba poplatky by měly být placeny do SFŽP na zvláštní účet určený výhradně pro nakládání s autovraky. Příjemci prostředků z fondu by byly vedle podnikatelských subjektů i obce (např. při odstraňování autovraků z veřejných prostranství). Navrhovaný nový poplatek na podporu systému sběru, zpracování a recyklace vybraných autovraků má být ve výši 2 500 Kč.

Pro působení novely zákona o odpadech bude nesmírně důležité, aby byly spolu se změnami touto novelou navrženými přijaty i všechny navrhované změny zákona č. 56/2001 Sb. Tyto úpravy (jsou rovněž součástí důvodové zprávy k popísané novele) tvoří dohromady vyvážené a doplňující se systém, který zaceluje mezery a odstraňuje některé nejasnosti ve stávajících dotčených právních předpisech.

Zásahem do § 38 odst. 3 se konkretizuje rozsah **povinnosti povinných osob při zpětném odběru**. Stanovuje se, že každá povinná osoba je povinna odebrat výrobky v množství, které sama za vykazované období vyrobí nebo doveze. Současně se stanovuje, že odebrat musí všechny výrobky daného druhu bez ohledu na značku (původ výroby či dovozu). Podle nového znění § 38 odst. 8 bude povinná osoba muset zajistit využití nebo odstranění zpětně odebraných výrobků do konce kalendářního roku následujícího po kalendářním roce, v němž byly odebrány. Účelem úpravy je zabránit situacím, kdy oprávněná osoba přejímá komodity určené ke zpětnému odběru a pouze je jako odpad shromažďuje. V případě zá-

niku firmy není za takto shromážděný odpad nikdo zodpovědný.

V souvislosti s novými povinnostmi, stanovenými v dílu 7 Autovraky, se v § 39 rozšiřuje **vedení evidence** a ohlašování odpadů a zařízení i na vybrané autovraky a je zpracovávající zařízení. Upravuje se i odstavec týkající se evidence zařízení a látek s obsahem PCB.

Změna v § 42 odst. 3 písm. f) a § 43 odst. 4 písm. f) dává rovnítko mezi slova **recyklovaný a materiálově využívaný**.

Ukládání odpadů jako technologického materiálu na zajištění skládky, za které se neplatí poplatek za ukládání odpadů na skládky, bývá zneužíváno. Proto bylo do zákona dáno ustanovení (§ 45 odst. 3), podle kterého musí být množství tohoto materiálu stanoveno v provozním řádu skládky. Podle praktických zkušeností je však toto řešení nedostačující a proto se do uvedeného odstavce doplňuje věta, která zmocňuje MŽP stanovit vyhláškou podrobnosti ukládání odpadů jako technologického materiálu na zajištění skládky.

V části zákona o odpadech týkající **vývozu, dovozu a tranzitu odpadů** jsou navrhovány změny jednak významově upřesňující formulace, jednak takové, jejichž potřeba vyplynula z praxe. Jednou z nich je například zmocnění pro Ministerstvo financí stanovit vyhláškou celní přechody pro vývoz, dovoz a tranzit odpadů a pro dovoz použitých vozidel.

Krajský úřad rozhoduje v pochybnostech, zda movitá věc se považuje za odpad podle § 78 odst. 2 písm. h) ve správním řízení. V případě dovozu použitých vozidel potřebuje celní úřad rozhodnutí urychleně, aby vozidlo mohlo být v případě, že bude shledáno odpadem, urychleně vráceno do země vývozu. Proto se **pro případ dovozu použitých vozidel dává krajskému úřadu na rozhodnutí 5 pracovních dní**.

V souvislosti s nově vypracovaným dílem 7 – autovraky se doplňují působnosti orgánů veřejné správy v § 78 a 79. Z nich plyne, že **obecní úřady obcí s rozšířenou působností povedou evidenci vybraných autovraků a způsobů nakládání s nimi**.

Změnou v § 80 se umožňuje obecnímu úřadu **kontrola placení poplatků za ukládání odpadů na skládky** u provozovatele skládky. Dále se na žádost Ministerstva obrany **na území vojenského újezdu**, jako specifickém území státu, **zavádí výkon veřejné správy odlišným způsobem**. Odlišný způsob vyžaduje zejména skutečnost, že převážnou většinu odpadu vytvářejí cvičící vojska a právnické osoby zřízené nebo založené Minister-

stvem obrany. Obyvatelé újezdu se na produkování odpadu podílí jen dílčím způsobem, který je spojen s povolením pobývat na území újezdu.

Paragraf 80 odstavec 2 v novém znění **omezuje platnost pověření k hodnocení nebezpečných vlastností odpadů** podle dosavadních právních předpisů do konce roku 2003. Ministerstvo zdravotnictví vydávalo pověření k hodnocení nebezpečných vlastností ve své gesci na dobu neurčitou. Přechodným ustanovením původní verze zákona č. 185/2001 Sb. (§ 83 odst. 2 ve znění: Osoby pověřené k hodnocení nebezpečných vlastností odpadů podle dosavadních právních předpisů se považují za osoby pověřené k hodnocení nebezpečných vlastností odpadů podle tohoto zákona) by tak nebylo možné u již pověřených osob vyžadovat plnění nových požadavků zákona.

Popsaná novela čtyř zákonů je značně rozsáhlá a ani v částech týkajících se obalů a odpadů jsme nevyjmenovali úplně všechny, snažili jsme vyzdvihnout hlavně podstatné změny. Záměrně jsme příliš detailně nerozváděli klíčovou část týkající se nakládání s autovraky. Jednak proto, že jsme o jejich přípravách několikrát v minulém roce psali, jednak proto, že očekáváme, že by právě v této části ještě mohlo dojít k významným změnám – autům u nás přece „rozumí“ každý a navíc právě v této pasáži se zákon o odpadech dotýká přímo řadového občana.

Zpracoval (op)



České ekologické manažerské centrum
jako
Národní výcvikové středisko
pro environmentální management

pro Vás v roce 2003 připravilo:

- 18. – 20. 3. kurz EMS krátkodobý (3 dny)
- 25. – 27. 3. kurz „Právní předpisy v oblasti ochrany ŽP“ (3 dny)
- 14. – 18. 4. kurz EMS střednědobý (5 dní)
- 20. – 21. 5. kurz Interní auditor EMS (2 dny)
- 15. – 17. 9. kurz EMS krátkodobý (3 dny)
- 18. – 19. 9. kurz Interní auditor EMS (2 dny)
- 10. – 14. 11. kurz EMS střednědobý (5 dní)
- 2. – 4. 12. kurz „Právní předpisy v oblasti ochrany ŽP“ (3 dny)

Bližší informace

o vzdělávacích programech CEMC:
České ekologické manažerské centrum
Jevanská 12, P.O.Box. 161, 100 31 Praha 10
Tel.: 274 784 416-7; fax: 274 775 869;
E-mail: cemc@cemc.cz www.cemc.cz

KALENDÁŘ

Právní předpisy platné pro odpady a obaly

25. 2., Praha
Konzultační seminář
Marta Čermáková
E-mail: seminar@centrum.cz

Aktuální problémy při plnění povinností vyplývajících ze zákona o obalech v praxi

27. 2., Praha – Seminář
EDUKA
E-mail: eduka@eduka.cz,
http://www.eduka.cz

Možnosti pro závody na třídění a zpracování komunálních odpadů

27. 2., Praha
Diskusní kabinet Odpady a ŽP
Česká společnost pro životní prostředí
Tel.: 221 082 361
E-mail: cse@csvts.cz,
http://www.csvts.cz/cse

BIODEGRADACE VI

5. – 6. 3., Seč-Ústupy
Odborná konference
Vodní zdroje EKOMONITOR, s. r. o.
E-mail: halouskova@ekomonitor.cz

ENERGIE

6. – 9. 3., Wels, Rakousko
Veletř konvenčních a obnovitelných energií
Welsner Messe International GmbH
E-mail: e.haudum@welsner-messe.at

Zkušenosti s uplatňováním zákonů o ŽP z pohledu inspektorů ČIŽP

11. 3., Praha
EDUKA
E-mail: eduka@eduka.cz
http://www.eduka.cz

TERRATEC

11. – 14. 3., Lipsko, SRN
Mezinárodní odborný veletř pro životní prostředí
SEPP International, s. r. o.
E-mail: info@seppint.cz

SITS 2003

11. – 14. 3., Paříž, Francie
Veletř – obaly, odpady, recyklace, komunální odpad, ochrana ŽP
Active Communication
E-mail: active@telecom.cz

RECYCLING 2003

13. a 14. 3., Brno
7. ročník mezinárodní konference
Možnosti a perspektivy recyklace stavebních odpadů jako zdroje plnohodnotných surovin
ARSM a VUT Brno
E-mail: skopan@udt.fme.vutbr.cz

SEA/EIA 2003

18. – 19. 3., Ostrava
Konference k metodice i praxi uskutečněných posouzení (SEA) na celostátní i regionální úrovni
Regionální centrum EIA, s. r. o.
E-mail: fidlerova@rceia.cz, www.rceia.cz

Kurz EMS

18. – 20. 3.

Krátkodobý kurz (3 dny)
České ekologické manažerské centrum
E-mail: cemc@cemc.cz

Prováděcí předpisy k zákonu o obalech

25. 3., Praha
Marta Čermáková
E-mail: seminar@centrum.cz

Právní předpisy v oblasti ochrany ŽP

25. – 27. 3.
Kurz
České ekologické manažerské centrum
E-mail: cemc@cemc.cz

Oddělený sběr bioodpadů z KO

27. 3., Praha
Diskusní kabinet Odpady a ŽP
ČSŽP
E-mail: cse@csvts.cz,
http://www.csvts.cz/cse

Analytická data a jejich využití v praxi II

2. – 3. 4., Nové město na Moravě
Konference
Vodní zdroje EKOMONITOR, s. r. o.
E-mail: halouskova@ekomonitor.cz

ENVIRO 2003

9. – 11. 4., Kladno-Sítňá
Cert Kladno, s. r. o.
Tel.: 312 645 007, Fax: 312 662 045
E-mail: cert@cert.cz, www.cert.cz

ENVIRO 2003

10. – 13. 4., Nitra, Slovensko
8. Mezinárodní výstava techniky a technologií tvorby a ochrany životního prostředí
Agrokomplex – Výstavnictvo Nitra
E-mail: tomka@agrokomplex.sk

URBIS

13. – 17. 4., Brno, Výstaviště
Veletř – Fórum investičních příležitostí
Technologie a zařízení pro města a obce
Veletř Brno, a. s.
E-mail: urbis@bv.cz, www.bv.cz/urbis

IBF

13. – 17. 4., Brno, Výstaviště
Stavební veletř
Veletř Brno, a. s.
E-mail: ibf@bv.cz, www.bv.cz/ibf

Kurz EMS

14. – 18. 4.
Střednědobý kurz (5 dní)
České ekologické manažerské centrum
E-mail: cemc@cemc.cz

EKOTECHNIKA

15. – 17. 4., Bratislava, Slovensko
10. mezinárodní výstava techniky pro tvorbu a ochranu životního prostředí
Incheba Bratislava, a. s.
E-mail: info@incheba.sk

Nové technologie pro úspory skládkového prostoru na skládkách

24. 4., Praha
Diskusní kabinet Odpady a ŽP
ČSŽP
E-mail: cse@csvts.cz,
http://www.csvts.cz/cse

MACH, FINET, METAL

13. – 15. 5., Praha, PVA Letňany
2. veletř strojírenských technologií, povrchových úprav a obalové techniky metalurgie
TERINVEST, veletřní správa
E-mail: mach@terinvest.com
www.terinvest.com

ECOTECH EUROPE

13. – 15. 5., Amsterdam, Nizozemsko
Mezinárodní odborný veletř zpracování odpadu, recyklace a managementu životního prostředí
Amsterdam RAI International Exhibition and Congress Centre
E-mail: mail@rai.nl

Odpadní vody – Wastewater 2003

13. – 15. 5., Olomouc
5. mezinárodní konference a výstava Asociace čistírenských expertů ČR
E-mail: jiri.wanner@vscht.cz
http://www.vscht.cz

Interní auditor EMS

20. – 21. 5.
Kurz
České ekologické manažerské centrum
E-mail: cemc@cemc.cz

Odpady 21

21. – 23. 5., Ostrava
3. ročník mezinárodní konference Sdružení pro rozvoj Moravskoslezského kraje a FITE a. s., Ostrava
E-mail: kubos@fite.cz,
http://www.fite.cz/odpady

Vodovody a kanalizace 2003

26. – 28. 5., Praha, Výstaviště
9. Mezinárodní vodohospodářská výstava
SOVAK ČR, Exposale, s. r. o.
E-mail: vodka@exposale.cz

Sanační technologie VI

28. – 29. 5., Nové Město na Moravě
Odborná konference
Vodní zdroje EKOMONITOR, s. r. o.
E-mail: halouskova@ekomonitor.cz

Dílňa - integrované krajské systémy pro nakládání s odpady

29. 5., Praha, MŽP
Diskusní kabinet Odpady a ŽP
ČSŽP
E-mail: cse@csvts.cz,
http://www.csvts.cz/cse

WASTE TECH 2003

3. – 6. 6., Moskva, Rusko
Veletř a kongres – odpadové hospodářství, odpady, skládky, ŽP
SIBICO International
www.waste-tech.ru

ENVIRONMENT, ECONOMY AND EQUALITY 2003

10. – 13. 6., Torbay, Velká Británie
Konference a výstava – životní prostředí, odpadové hospodářství, recyklace
IWM Business Services Ltd.
Tel.: +44/0/1604620426
Fax: +44/0/1604604467

Aqua

10. – 12. 6., Trenčín, Slovensko
10. mezinárodní specializovaná výstava vodního hospodářství, ochrany životního prostředí, komunální techniky a rozvoje měst a obcí
Výstavisko TMM, a. s.
Darina Masaryková
E-mail: tmm@tmm.sk

TOP 2003

24. – 25. 6., Častá-Papiernička, SR
Mezinárodní konference se zaměřením na recyklaci odpadů
Tel.: +421/2/57 29 65 8,
Fax: +421/2/52 49 78 09

DEGRADATION, STABILIZATION AND RECYCLING OF POLYMERS

14. – 17. 7., Praha
42. Mikrosymposium o polymerech
Ústav makromolekulární chemie AV ČR
E-mail: sympo@imc.cas.cz

Geotechnical Problems with Man-made and Man-influenced Grounds

25. – 28. 8., Praha
XIII. evropská konference – sanace skládek a ekologické zátěže
ČVUT Praha
Prof. Ing. Ivan Vaníček, DrSc.
E-mail: vaniceki@fsv.cvut.cz
www.ecsmge2003.cz

Design, Operation and Economics of Large Wastewater Treatment Plants

1. – 4. 9., Praha
9. specializovaná konference IWA Asociace čistírenských expertů ČR
E-mail: jiri.wanner@vscht.cz,
http://www.ace-cr.cz

TECOMEX 2003

9. – 11. 9., Mexico City, Mexiko
Mezinárodní odborný veletř a kongres pro životní prostředí a recyklaci
EXPO Consult + Service, s. r. o.
E-mail: expocs@sky.cz

OEKO-FOIRE

12. – 14. 9., Luxembourg, Lucembursko
Ekologický veletř
SFI Luxembourg S.A.
E-mail: fil@fil.lu

Kurz EMS

15. – 17. 9.
Krátkodobý kurz
České ekologické manažerské centrum
E-mail: cemc@cemc.cz

MSV 2003

15. – 19. 9., Brno, Výstaviště
45. Mezinárodní strojírenský veletř
Veletř Brno, a. s.
E-mail: msv@bv.cz, www.bv.cz/msv

Interní auditor EMS

18. – 19. 9.
Kurz
České ekologické manažerské centrum
E-mail: cemc@cemc.cz

Pokračování na str. 30

ZE ZAHRANIČNÍHO ODBORNÉHO TISKU

Legislativa

- Delikty proti životnímu prostředí mohou být drahé (Umweltdelikte können so richtig ins Geld gehen) Recycling magazin, 57, 2002, č. 19, s. 26 – 27
- Změněná soutěž. Spolkový soudní dvůr zvýhodňuje veřejné podniky (Veränderungswettbewerb. BGH begünstigt öffentliche Unternehmen) Recycling magazin, 57, 2002, č. 20, s. 14
- Pochybné rozhodnutí Spolkového soudního dvora. Živnostenskou daní subvencovat konkurenci? (Zweifelhafte BGH-Entscheidung. Mit der Gewerbesteuer die Konkurrenz subventionieren) Recycling magazin, 57, 2002, č. 20, s. 15
- Jak rozhodne Evropský soudní dvůr? Odpadové hospodářství očekává dva směrodatné rozsudky (Wie wird der EuGH entscheiden? Entsorgungswirtschaft erwartet zwei wegweisende Urteile) Recycling magazin, 57, 2002, č. 21, s. 22
- Nařízení o starém dřevu. Praktická způsobilost se musí ještě ukázat (Altholzverordnung. Die Praxistauglichkeit muss sich noch zeigen) Recycling magazin, 57, 2002, č. 21, s. 23
- Červená karta pro zdánlivé využití – nařízení o živnostenském odpadu (Rote Karte für Scheinverwertung) UmweltMagazin, 32, 2002, č. 9, s. 78 – 79
- Nařízení o živnostenských odpadech. Část 3 (Die Gewerbeabfallverordnung. Teil 3) Umweltpraxis, 2, 2002, č. 10, s. 46 – 47
- Zákon o odpadech a nařízení o spalování odpadů vstoupily v platnost (AWG und Verbrennungs-VO in Kraft) Umweltschutz, 2002, č. 11, s. 23

Informační systémy

- Ze silnice na Internet – internetová burza pro recyklaci pneumatik (Von der Straße ins Internet) UmweltMagazin, 32, 2002, č. 9, s. 62 – 63
- Integrované vážení vozidel s využitím softwaru (Integriertes Wiegen) UmweltMagazin, 32, 2002, č. 9, s. 66 – 67
- Evropský katalog odpadů s přepočítávacím koeficientem pro převod na síti (Europäisches Abfallverzeichnis mit Umrechnungsfaktoren im Netz) Umweltpraxis, 2, 2002, č. 10, s. 5

Nakládání s odpady

- Export starého textilu jako zabíjak práce? (Alttextilexporte als Jobkiller?) Recycling magazin, 57, 2002, č. 20, s. 20 – 21
- Bilancování investic a provozu – odstraňování rozpouštědel (Investition und Betrieb bilanziert) UmweltMagazin, 32, 2002, č. 9, s. 68 – 69
- Podpora opatření v ochraně životního prostředí (Maßnahmenförderung im Umweltschutz) Umweltpraxis, 2, 2002, č. 10, s. 33 – 35
- Povodně: 20 000 t objemného odpadu a kolem 3000 zničených chladniček (Hochwasser: 20 000 t Sperrmüll und rund 3 000 kaputte Kühlgeräte) Umweltschutz, 2002, č. 10, s. 11
- Uzavření koloběhu materiálů a energie mezi malými a středními podniky v okrese Mühlhausen v Durynsku (Kreisverkehr in Thüringen) UmweltMagazin, 32, č. 10/11, s. 28 – 29
- Radní Vídně Kossina: Zastavit růst odpadů (Kossina: Wachstum der Müllberge bremsen! Wien) Umweltschutz, 2002, č. 11, s. 40
- Nové uspořádání zneškodňování v Moskvě (Entsorgung neu gestaltet. Moskau) Umweltschutz, 2002, č. 11, s. 42
- Rozšíření Evropské unie na východ (Let's go East) Umweltschutz, 2002, č. 11, s. 12 – 16

Sběr, svoz a skladování odpadů

- Zabránit jízdám naprázdno. Společnost Logex chce optimalizovat plánování jízd (Leerfahrten vermeiden. Logex will Tourenplanung optimieren) Recycling magazin, 57, 2002, č. 19, s. 20
- Nádoby na odpad se systémem – přehled nádob na trhu (Behälter mit System. Markt) UmweltMagazin, 32, 2002, č. 9, s. 24 – 30

- Sklad nebezpečných látek. Je důležité, aby byl správně utěsněn (Gefahrstofflager. Wichtig richtig dicht) UmweltMagazin, 32, 2002, č. 9, s. 35
- DEKRA sází na management rizik v logistice zneškodňování (DEKRA setzt auf Risk Management in der Entsorgungs-Logistik) Umweltpraxis, 2, 2002, č. 10, s. 8

Třídění odpadů

- Třídění plochého skla na vysoké úrovni (Flachglassortierung auf hohem Niveau) UmweltMagazin, 32, 2002, č. 9, s. 64 – 65

Recyklace odpadů

- Dvoustupňová úprava starého dřeva. Třísky bez kovů při minimální spotřebě energie (Zweistufige Altholzaufbereitung. Metallfreie Späne bei minimalem Energieverbrauch) Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2002, č. 9, s. 32 – 34
- Recyklace oliva. O únavě oliva nemůže být řeči (Blei-Recycling. Von bleierner Müdigkeit kann keine Rede sein) Recycling magazin, 57, 2002, č. 21, s. 8
- Využívání olověných baterií dále vzrůstá (Verwertung von Blei-Batterien nimmt weiter zu) Recycling magazin, 57, 2002, č. 21, s. 8 – 12
- Recyklace papíru v EU. Úsilí o růst kvót (EU-Papier-Recycling. Quotensteigerung angestrebt) Recycling magazin, 57, 2002, č. 21, s. 18 – 19
- Plasty. Byl předložen doklad o toku množství (Kunststoffe. Mengenstromnachweis vorgelegt) Recycling magazin, 57, 2002, č. 21, s. 21
- McDonald. Olej ze smažených hranolků pohání auta dodavatelů – výroba bionafty z použitého potravinářského oleje (MCDONALD'S. Pommes Frites-Öl treibt die Liefer Flotte an) Umweltschutz, 2002, č. 10, s. 8
- Mechanicko-fyzikální úprava odpadů firmy DIVITEC METAL v plném provozu (Bereits im Vollbetrieb) Umweltschutz, 2002, č. 10, s. 40 – 41

Komunální odpady

- Společnost pro čištění města Hamburk zavádí nový systém odpadového hospodářství (Stadtreinigung Hamburg führt neues Waste Management System ein) Umweltpraxis, 2, 2002, č. 10, s. 27 – 28
- Komunální odpadové hospodářství: Liberalizace versus (re)komunalizace. Zvláštnosti trhu pro domovní odpady z národohospodářského a provozního hlediska (Siedlungsabfallwirtschaft: Liberalisieren versus (Re-) Kommunalisieren. Besonderheiten des Hausabfallmarktes aus volks- und betriebswirtschaftlicher Sicht) Umweltpraxis, 2, 2002, č. 10, s. 29 – 32

Autovraky

- Odstraňování vozidel s ukončenou životností v Rakousku (Altautoentsorgung in Österreich) Recycling magazin, 57, 2002, č. 20, s. 7
- Velká Británie: Spor o automobilový šrot (Großbritannien: Streit um Autoschrott) Recycling magazin, 57, 2002, č. 21, s. 17
- Povinnost místo dobrovolnosti. Vozidla s ukončenou životností (Pflicht statt Freiwilligkeit. Altautos) Umweltschutz, 2002, č. 11, s. 26

Elektrošrot

- Elektrický a elektronický šrot. Nová směrnice EU naráží na různé ohlasy (Elektro-/Elektronikschrott. Neue EU-Richtlinie stößt auf geteiltes Echo) Recycling magazin, 57, 2002, č. 21, s. 14 – 17
- Recyklace elektronického šrotu. Zasedání Svazu německých inženýrů (Elektronikschrottreycling. VDI Tagung) UmweltMagazin, 32, 2002, č. 9, s. 80
- Využití plastů z elektrických a elektronických přístrojů (Verwertung von Kunststoffen aus Elektro- und Elektronikgeräten) Umweltpraxis, 2, 2002, č. 10, s. 22 – 24

● Bezplatné odstraňování elektrických a elektronických přístrojů pro zaplavené oblasti (Kostenlose E-Geräte-Entsorgung für Hochwassergebiete)
Umweltschutz, 2002, č. 10, s. 10

Kaly

- Spalování čistírenských kalů. Všechno z jedné ruky (Klärschlammverbrennung. Alles aus einer Hand)
UmweltMagazin, 32, 2002, č. 9, s. 32
- Zpracování kalů. Pevný nebo kapalný (Schlammbehandlung. Fest oder flüssig)
UmweltMagazin, 32, 2002, č. 9, s. 33
- Využívání čistírenských kalů. Kapalný se mění v pevný (Klärschlammverwertung. Flüssig wird fest)
UmweltMagazin, 32, 2002, č. 9, s. 34
- Spalování čistírenských kalů. Vstříkování kyslíku (Klärschlammverbrennung. Sauerstoff injizieren)
UmweltMagazin, 32, 2002, č. 9, s. 36
- Decentrální odstraňování čistírenských kalů (Klärschlammmentsorgung Dezentral)
UmweltMagazin, 32, 2002, č. 9, s. 36
- Čistírenský kal jako dárcce fosfátů (Klärschlamm als Phosphatspender)
UmweltMagazin, 32, 2002, č. 9, s. 50
- Kal s pečetí (Schlamm mit Siegel)
UmweltMagazin, 32, 2002, č. 9, s. 52 – 53
- S vyspělou technikou skrz oheň – spalování čistírenských kalů (Mit High-Tech durchs Feuer)
UmweltMagazin, 32, 2002, č. 9, s. 54 – 55
- Redukce výhřevnosti mechanicko-biologickým zpracováním zbytkového odpadu a čistírenského kalu (Reduzierung des Heizwertes durch die mechanisch-biologische Behandlung von Restabfall und Klärschlamm)
Umweltpraxis, 2, 2002, č. 10, s. 13 – 18
- Nový postup ke spalování čistírenských kalů společnosti Infraseriv Höchst (Neues Verfahren zur Klärschlamm-Verbrennung bei Infraseriv Höchst)
Umweltpraxis, 2, 2002, č. 10, s. 25 – 26

Obaly

- Síť samostatných zneškodňovatelů obalových odpadů uložila doklad o toku množství obalů v roce 2001 („Selbstentsorger.Net“ hinterlegt Mengenstrom-Nachweis 2001)
Recycling magazin, 57, 2002, č. 19, s. 6
- 4. evropské zasedání o recyklaci. Bude německý Duální systém před „postavením mimo hru“? – problémy DSD (4. Europäischer Recyclingtag. Steht das Duale System vor dem Aus?)
Recycling magazin, 57, 2002, č. 19, s. 8 – 13
- Obaly od léků. Studie ukazuje závažné nedostatky u samostatných zneškodňovatelů (Arzneimittelverpackung. Studie zeigt gravierende Mängel bei Selbstentsorgern)
Recycling magazin, 57, 2002, č. 19, s. 14
- Bojkot Duálního systému potvrzen? Kartellamt verschärft Gangart (DSD-Bojkottverdacht erhärtet? Kartellamt verschärft Gangart)
Recycling magazin, 57, 2002, č. 21, s. 20
- Dodatečně záloha na plechovky (Dosenpfand. Nachgegeben)
UmweltMagazin, 32, 2002, č. 9, s. 8
- Mnoho obalů končí ve zbytkovém odpadu (Viele Verpackungen landen im Restmüll)
Umweltpraxis, 2, 2002, č. 10, s. 4
- Německá průmyslová a obchodní komora žádá novou politiku v oblasti obalů (DIHK fordert neue Verpackungspolitik)
Umweltpraxis, 2, 2002, č. 10, s. 8
- V nastávajícím roce se opět sníží tarify společnosti ARA (Im kommenden Jahr wieder eine Tarifsenkung ARA AG)
Umweltschutz, 2002, č. 11, s. 11

Stavební odpady

- Největší zařízení na recyklaci stavební suti pro Rotterdam (Größte Recycling-Anlage für Rotterdam)
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2002, č. 9, s. 12
- Keje kdysi startovala vojenská letadla... – recyklace stavebních odpadů na bývalém americkém letišti ve Zweibrückenu (Wo einst die Militärjets starteten...)
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2002, č. 9, s. 22 – 24
- Největšími evropskými kleštěmi na demolici proti 10 000 t betonu z bunkrů (Beißen gegen den Klotz. Mit Europas größter Abbruchzange gegen 10 000 t Bunkerbeton)
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2002, č. 9, s. 37 – 38

- Drtič Metuzalém. Přes 30 000 provozních hodin a není ani trochu unavený (Ein Brecher Methusalem. Über 30 000 Betriebsstunden und kein bisschen müde)
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2002, č. 9, s. 42 – 43
- Kvalita je stále důležitější. Ochrana kvality pro recyklované stavební hmoty (Qualität immer wichtiger. Güteschutz für Recycling-Baustoffe)
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2002, č. 9, s. 46 – 47
- „Ideální“ kombinace s recyklací. Jihohesenská míchárna asfaltu v Hanau (Eine „ideale“ Kombination. Südhessische Asphalt-Mischwerke in Hanau)
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2002, č. 10, s. 20 – 22
- Mezi ekonomikou a ekologií. Asfaltová směs v moderní stavbě dopravních cest – zařízení na míchání asfaltu (Zwischen Ökonomie und Ökologie. Asphaltmischgut im modernen Verkehrswegebau – Asphaltmischanlagen)
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2002, č. 10, s. 23 – 25
- Hlavní odstřel Rýnského stadionu. Demolice (Hauptsprengrung des Rheinstadions. Abbruch)
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2002, č. 10, s. 26 – 27
- Rychle na ose – mobilní pásové drtič zařízení (Schnell auf Achse)
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2002, č. 10, s. 30 – 32
- Velký, mobilní čelistový drtič s kapalinovým čerpadlem (Eigenbau als „Brockenbeißer“. Großer, mobiler Backenbrecher mit Flüssigkeitspumpe)
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2002, č. 10, s. 36
- Stržení budovy. Na cestě k zajištění kvality (Gebäudeabbruch. Auf dem Weg zur Gütesicherung)
Recycling magazin, 57, 2002, č. 20, s. 8 – 13
- Demolice asfaltové silnice. Kontrola má ještě nedostatky (Teerhaltiger Straßenaufbruch. Die Überwachung ist noch lückenhaft)
Recycling magazin, 57, 2002, č. 20, s. 18 – 19

Biologická a mechanicko-biologická úprava odpadů

- Podněty k realizaci a obcházení požadavků nařízení o skladování odpadů a 30. nařízení na ochranu před imisími Chybějící vývoj u zařízení na mechanicko-biologickou úpravu (Ansätze zur Umsetzung und Umgehung der Anforderungen der Abfallagerungsverordnung und der 30. BImSchV. Fehlentwicklungen bei MBA)
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2002, č. 9, s. 25 – 31
- Regulační zruřivost a vyšší náklady. „Používáme biomasu ve prospěch světového klimatu“ (Regulierungswut und höhere Kosten „Wir brauchen die Biomasse zum Wohle des Weltklimas“)
Baustoff Recycling + Deponietechnik, 17, 2002, č. 10, s. 41 – 42
- Pohonná hmota z biomasy (Kraftstoff aus Biomasse)
UmweltMagazin, 32, č.10/11, s. 46 – 47
- Využívat energii z odpadů – zařízení na kvašení odpadů pro malé a střední podniky (Energie aus Abfall nutzen)
Umweltschutz, 2002, č. 10, s. 42
- V St. Pöltenu vzniká nové zařízení na mechanicko-biologické zpracování odpadů (In St. Pölten entsteht eine neue MBA)
Umweltschutz, 2002, č. 10, s. 42

Spalování a energetické využití odpadů

- Spalovny odpadů v porovnání (Müllverbrennungsanlagen im Vergleich)
UmweltMagazin, 32, 2002, č. 9, s. 59 – 61
- Brzký konec odpadu – palivo z odpadů má vlastnosti výrobků (Frühes Abfallende)
Umweltschutz, 2002, č. 10, s. 20 – 21
- Energie z biomasy tak výhodná jako nikdy (Bio-Energie so günstig wie nie)
UmweltMagazin, 32, č.10/11, s. 17
- Kombinace to udělá – vývoj postupu Thermoselect (Die Kombination macht's)
UmweltMagazin, 32, č.10/11, s. 38 – 40
- Kam s kejdou? Kombinace výroby tepla a proudu (Wohin mit der Gülle?)
UmweltMagazin, 32, č.10/11, s. 42 – 43
- Čištění spalin na míru (Rauchgasreinigung nach Maß)
UmweltMagazin, 32, č.10/11, příloha s. S5
- Biomasa jako zdroj energie (Biogas als Energiequelle)
UmweltMagazin, 32, č.10/11, příloha s. S6 – S7
- Využití bioplynu v průmyslu (Biogasnutzung in der Industrie)
UmweltMagazin, 32, č.10/11, příloha s. S8
- Spalování odpadů dostane nový právní základ (Abfallverbrennen bekommt eine neue rechtliche Grundlage)
Umweltschutz, 2002, č. 11, s. 33
- Palivo z odpadů (Müllbrennstoff)
Umweltschutz, 2002, č. 11, s. 41

Jaroslava Kotrčová

FACHZEITSCHRIFT ÜBER ALLES, WAS MIT
ABFÄLLEN ZUSAMMENHÄNGT

Abfallforum

Spektrum

Kontrolltag zu einem
Forschungs- und
Entwicklungsvorhaben 6
Bezirksabfallwirtschaftspläne
– am Anfang 7
TWINNING-Seminare 12

Abfall des Monats

Der biologisch abbaubare
Kommunalabfall 8
Strategie und Instrumente der
Behandlung von biologisch ab-
baubaren Kommunalabfällen in
Europa 8
*Auszug aus dem Material der
Europäischen Umweltagentur
über die Bewirtschaftung von
biologisch abbaubaren Abfällen,
das helfen soll, die von der
Richtlinie des Rates 1999/31/EG
festgelegten Ziele zu erreichen.*
Mechanisch-biologische
Abfallbehandlung 11
*Verfahren und Grundsätze der
Behandlung von Rest- und
Mischkommunalabfall zum
Zweck der Stabilisierung und
Volumenreduktion.*

Thema

Industrieabwässer 13
Biogasproduktion aus
Industrieabwässern 13
*Das anaerobe Verfahren zur
Beseitigung organischer
Verschmutzung ist heutzutage
ein übliches und perspektives
Reinigungsverfahren. Grund
dazu sind ökologische, ener-
getische und ökonomische
Vorteile.*
Eine moderne Lösung auf dem
Gebiet von Industrieabwasser-

recycling und -reinigung 16
*Präsentation der Gesellschaft
AQUACOMP HARD GmbH.*
Erfassung von Schwermetallen
aus dem Abwasser und dem
Rauchgas 17
*Wie man Schwermetalle, die als
lösliche Komplexe gebunden
sind, entfernen kann.*
Wasser in der Industrie – Pro-
duktionswirtschaft und
Umweltschutz 18
*Präsentation der Gesellschaft
INTREL, AG.*
Entsorgung von
Industrieemulsionen 19

Leitung

Ausübung der Staatsverwaltung
von Gemeinden mit erweitertem
Zuständigkeitsbereich laut
Abfallgesetz seit dem
1. 1. 2003 21
Luftreinigungs-, EIA- Verpack-
ungs- und Abfallgesetznovelle 24

Service

Merkblatt der Tschechischen
Abfallwirtschaftsassoziaton 20
Kalender 27
Aus der ausländischen
Fachpresse 28

Regelmäßige Anlage ABFÄLLE UND PRAG

Änderungen der Zahlungsmoda-
lität bei Kommunalabfallgebühren

Schirmherr dieser Nummer
Prager Dienstleistungsbetrieb
Pražské služby AG – Garant
der Abfallbehandlung in Prag 2

A MONTHLY JOURNAL SPECIALIZED IN WASTES
AND ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES

Waste Management Forum

Spektrum

The Science and Research
Project: A check-up day 6
Regional waste-management
plans: The beginning 7
The TWINNING seminars 12

Waste of the Month

Biodegradable municipal waste 8
Strategies and tools for
handling the biodegradable
municipal waste in Europe 8
*An excerpt from the article
entitled On the Management of
Biodegradable Municipal Waste,
issued by European Environ-
mental Agency to help to attain
the aims laid by the Directive
of the EU Council No. 1999/31
on landfills.*
Mechanical-biological treatment
of wastes 11
*Procedures and principles of the
commingled municipal waste tre-
atment applied in order to stabili-
se it and to reduce its volume.*

Topic

Industrial waste waters 13
Production of biogas from indu-
strial waste waters 13
*Nowadays, anaerobic technology
of organic pollution removal
constitutes a common and per-
spective sewage purification
procedure due to its advantages
for environment, energy savings
and economy.*
A modern solution to the problem
of purification and recycling of
industrial waste waters 16
A presentation of the
ACQUACOMP HARD Company,
s. r. o. Scavenging heavy

metals from waste waters
and smoke gases 17
*How to remove heavy metals
bound in the form of soluble
complexes.*
Waters in industry: economy of
the production and environment
protection 18
*A presentation of the INTREL
Company, a. s.*
Disposal of industrial
emulsions 19
*Cationic polymeric flocculant
releases petroleum-derived sub-
stances without adding mineral
acids or changing temperature.*

Management

Execution of public administration
in municipalities with extended
competencies, under the Waste
Management Act, since 1st
January, 2003 21
Amendatory Act on atmosphere,
EIA, packaging and wastes 24

Service

Bulletin of the Czech Waste
Management Association 20
Calendar 27
Excerpted from foreign
periodicals 28

Regular supplement WASTES AND PRAGUE

Changes of the way of paying
the municipal-waste charge

The sponsor of the issue:
Pražské služby, a.s.
**(The Prague Services
Company, a.s.) Pražské služby,
a. s., a warrantor of municipal-
waste handling in Prague 2**

KALENDÁŘ

Pokračování ze str. 27

ENTSORGA

23. – 27. 9., Köln, SRN
Mezinárodní veletrh pro životní prostředí
Ing. Jan Besperát
Zastoupení KölnMesse pro ČR a SR
E-mail: besperat@koelnmesse.cz
www.entsorga.de

ODPADY-LUHAČOVICE

30. 9. – 2. 10., Luhačovice
XI. Mezinárodní kongres a výstava
JOGA LUHAČOVICE, s. r. o.
E-mail: joga@jogaluhacovice.cz
www.jogaluhacovice.cz

EMAT

1. – 4. 10., Záhřeb, Chorvatsko
1. mezinárodní veletrh ochrany ŽP
a zařízení pro komunální služby
Integra, s. r. o.
E-mail: integrapha@mbox.vol.cz

SARDINIA 2003

6. – 10. 10., S. Margherita di Pula
(Cagliari), Itálie
9. mezinárodní symposium
o odpadovém hospodářství
a skládkování
CISA-Environmental Sanitary Engineering
Centre (IT)
E-mail: info@sardiniasymposium.it
www.sardiniasymposium.it

COMMA

16. – 19. 10., Praha – Výstaviště
4. výstava komunální techniky a služeb
Incheba Praha, s. r. o.
E-mail: info@incheba.cz

SCANPACK

21. – 24. 10., Goteborg
Veletrh – obaly, obalová a balící technika
SYBA
E-mail: syba@syba.cz
www.syba.cz

RICICLA

22. – 25. 10., Rimini, Itálie
Veletrh obnovy materiálů, energie
a recyklace a veletrh svozových vozidel
ICS – Ing. Jan Voda
E-mail: icscomps@mbox.vol.cz

ISWA 2003

9. – 13. 11., Melbourne, Austrálie
Kongres – odpadové hospodářství
EKO-KOM, a. s.
E-mail: info@ekokom.cz
http://www.iswa2003.net

Kurz EMS

10. – 14. 11.
Střednědobý kurz (5 dní)
České ekologické manažerské centrum
E-mail: cemc@cemc.cz

POLEKO

18. – 21. 11., Poznaň, Polsko
Mezinárodní veletrh ekologie

Medzynarodowe Targi Poznanskie
Sp. z o. o.
E-mail: info@mtp.com.pl,
poleko.mtp.com.pl

Právní předpisy v oblasti ochrany ŽP

2. – 4. 12.
Kurz
České ekologické manažerské centrum
E-mail: cemc@cemc.cz

POLLUTEC INDUSTRIE

2. – 5. 12., Paříž, Francie
Veletrh – technika a technologie
pro tvorbu a ochranu životního
prostředí
Active Communication
E-mail: active@telecom.cz

*Údaje o připravovaných akcích byly zis-
kány z různých zdrojů a redakce neručí
za správnost. S žádostí o další informa-
ce se obračejte na uvedené adresy.*

Vydavateľstvo EPOS, Ing. Miroslav Mračko,
Pečnianska 27, 851 01 Bratislava, SR, www.epos.sk
už tretí rok ponúka odborný časopis pre podnikateľov,
organizácie, obce, štátnu správu a občanov

ODPADY

OBSAH č. 1/200

1. ODPADY A ICH MINIMALIZÁCIA

- **LEGISLATÍVNE HORUČAVY POKRAČUJÚ AJ V TOMTO ROKU**
(rozhovor s ministrom životného prostredia L. Miklósa)
Eva Pichlerová
- **VÝCHODISKÁ PRE ÚSPEŠNÝ ZBER KOVOVÝCH ODPADOV**
Ing. Elemír Galovič, Ing. Milan Lukáč
- **ZDRUŽENIE PRE SEPAROVANÝ ZBER ZEMPLÍN SA NEVZDÁVA**
Darina Žoldošová
- **EFEKTÍVNE A ROZUMNÉ DOPRAVNÉ SYSTÉMY ZACHOVÁJÚ ŽIVOTNÉ PROSTREDIE**
Ing. Ivan Masár

2. ZHODNOCOVANIE A ZNEŠKODŇOVANIE ODPADOV

- **EKOLOGICKÁ BILANCIA - metodika a spracovanie údajov (2. časť)**
Doc. Ing. Igor Kačeňák, CSc.
- **ČO PRINÁŠA ZÁKON O OBALOCH PRE PRIEMYSEL, OBČANOV A OBCE (2. časť)**
PhDr. Dana Gregorová
- **ZBER PROBLÉMOVÝCH LÁTKOV V TRNAVE**
Eva Pichlerová
- **SPLYŇOVANIE BIOMASY – ALTERNATÍVA VYČERPANÝCH ENERGO NOSIČOV**
Vladimír Turanský
- **MLIEKO V KRČIAŽKU Z KRIEDY NOVINKOU**
Vladimír Turanský
- **NADMERNÉ ODPADY V LESE SÚ ZBYTOČNÝM PREPYCHOM**
Geňo Peňkovský
- **FRODOVA CESTA**
Mgr. Rudolf Pado

3. SPEKTRUM

- **ABECEDA K PCB V RÁMCI POPS**
Ing. Marta Fratričová
- **NOVELY VYKONÁVACÍCH PREDPISOV K ZÁKONU O ODPADOCH V ROKU 2002**
Ing. Radoslav Jonáš
- **OTVORENÝ LIST MINISTROVI ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA**
- **POSLANCI IGNOROVALI DUBNIČANOV**
Marek Kurinec
- **PRE BRATISLAVSKÝ MAGISTRÁT ZÁKONY NEPLATIA?**
Ing. Milan Lukáč
- **OKIENKO RECYKLAČNÉHO FONDU**
- **ODPADOVÉ FÓRUM**
- **ZAÚJÍMAVOSTI Z DOMOVA I ZO SVETA**

Bližšie informácie v redakcii: E-mail: redakcia@epos.sk



Naše spoločnosť nabízí komplexní řešení problematiky v oblasti vodního hospodářství, a to především se zaměřením na **odpadní a průmyslové vody**

Nabízíme:

- Konzultační a poradenská činnost
- Zajištění potřebných laboratorních a modelových provozních zkoušek
- Stanovení podmínek vypouštění odpadních vod ve vztahu k legislativě
- Projednávání dané problematiky vodního hospodářství s legislativními a ostatními dotčenými orgány a organizacemi
- Zpracování studií a projektů
- Realizace dodávek komplexních vodohospodářských systémů

Kvalita uvedených činností a produktů je zajištěna zavedeným systémem jakosti podle **ČSN EN ISO 9001** a jakostní certifikací jednotlivých výrobků.

EKOSYSTEM s.r.o.

Podkovářská 6, 190 00 Praha 9

Tel.: 284 818 790, 266 036 035, fax: 266 036 041

E-mail: sekretariat@ekosystem.cz, www.ekosystem.cz



Společnost

HYDROTECH s.r.o. nabízí :

- * **průmyslové a komunální ČOV**
- * **řešení problémů čištění odpadních vod**
- * **návrhy technologie**
- * **projekční činnost**
- * **výrobu, dodávku a montáž technologie**
- * **uvedení zařízení do provozu**
- * **komplexní záruční a pozáruční servis**
- * **sledování a vyhodnocování provozu**
- * **konzultační a inženýrské služby**
- * **rekonstrukce a intenzifikace ČOV**
- * **aerobní a anaerobní ČOV**

Kontaktovat nás můžete na adrese:

HYDROTECH s.r.o., Kopečná 14, 602 00 Brno
Tel.: 543 243 430, 543 243 740, fax: 543 243 426
info@hydrotech.cz, www.hydrotech-group.com



PRAŽSKÉ SLUŽBY

akciová společnost

HLAVNÍ OBLASTI ČINNOSTI SPOLEČNOSTI

- ▶ komplexní sběr a třídění komunálního odpadu
- ▶ zajišťování sjízdnosti a schůdnosti komunikací
- ▶ údržba komunikací, dopravní značení
- ▶ opravárenství
- ▶ výroba tepelné energie
- ▶ čištění komunikací a veřejných prostranství

Kontaktní adresa: Pod Šancemi 444/1 , 180 77, Praha 9
Tel.- 284 091 111 E- mail: info@psas.cz <http://www.psas.cz>

