

ODPADOVÉ FÓRUM

WASTE MANAGEMENT FORUM

CENA 98 Kč

2013

2



Polemika:
**Aspekty
vzdělávání v OH**

Reportáž:
Kovošrot Kladno

Rozhovor:
Roman Tvrzník

Téma měsíce:
Bioodpad

WASTE MANAGEMENT FORUM

Odborný měsíčník o odpadech a druhotných surovinách
Specialised monthly journal on waste and secondary materials
ČESTNÝ ČLEN ČESKÉ ASOCIACE ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ ČLEN SDRUŽENÍ VEŘEJNÉ PROSPĚŠNÝCH SLUŽEB
Časopis je na Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v ČR

Ročník 14
Číslo 2/2013

Vydavatel
CEMC

České ekologické manažerské centrum
IČO: 45249741
www.cemc.cz

Adresa redakce
28. pluku 25, 101 00 Praha 10
Fax: 274 775 869

E-mail: forum@cemc.cz
www.odpadoveforum.cz

Šéfredaktorka

Mgr. Lucie Jedličková, DiS
Telefon: 274 784 067

Odborný redaktor

Ing. Ondřej Procházka, CSc.
Telefon: 274 784 448

Redakční rada

Ing. Vladimír Blažíček,
Ing. Elena Bodíková, Ph.D.,
Ing. Jiří Dostál, Ing. Erik Geuss, Ph.D.,
Ing. Petr Havelka,
prof. Ing. Jaroslav Hyžík, Ph.D.
Ing. František Kostelník,
Doc. RNDr. Jana Kotovicová, Ph.D.,
Ing. Pavlína Kulhánková,
prof. Ing. Mečislav Kuraš, CSc.,
Ing. Jaromír Manhart,
JUDr. Ing. Petr Měchura,
Ing. Emil Polívka, Ing. Dagmar Šírotková,
Ing. Zdeněk Skoumal,
Ing. Jan Slavík, Ph.D.,
Ing. Ladislav Špaček, CSc.,
Ing. Miloš Štátný, Mgr. Tomáš Ůlehra

PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE DUPRESS

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

Cena jednotlivého čísla 98 Kč
Roční předplatné 980 Kč

Předplatné a distribuce v SR

Mediaprint-Kapa Pressegross, a. s.
oddělení inей formy predaja
Vajnorská 137, P.O.Box 183
830 00 Bratislava 3
Tel.: 00421/2/44 45 88 21,
44 44 27 73, 44 45 88 16
Fax: 00421/2/44 45 88 19

E-mail: predplatne@abompkapa.sk
Cena jednotlivého čísla 3,79 €
Roční předplatné 39,84 €

DTP

Petr Martin

Tisk

Kavka Print, a. s.
Point Park Prague D8, Hala DCOS
Ke Zdíbsku 620, PSČ 250 67

PŘÍJEM OBJEDNÁVEK I PODKLADŮ INZERCE JE V REDAKCI

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

ISSN 1212-7779
MK ČR E 8344

Rukopisy do sazby 7. 1. 2013
Vychází 30. 1. 2013

facebook

České ekologické manažerské centrum (CEMC), vydavatel tohoto měsíčníku a pořadatel symposia Výsledky výzkumu a vývoje pro odpadové hospodářství ODPADOVÉ FÓRUM 2013 převzalo letos i organizaci chemicko-technologické konference APROCHEM 2013 a všechny pořádané akce zastřešilo společným názvem **Týden vědy, výzkumu a inovací pro praxi**, který proběhne od 15. do 19. 4. 2013 v Koutech nad Desnou v Jeseníkách.

Pod tímto novým zastřešujícím názvem se skrývá trojice již zavedených odborných setkání, a to 22. chemicko-technologická konference APROCHEM (15. – 17. 4.), 8. ročník symposia **Výsledky výzkumu a vývoje pro odpadové hospodářství ODPADOVÉ FÓRUM 2013** a 4. ročník konference **Výsledky výzkumu, vývoje a inovací pro obnovitelné zdroje energie OZE 2013** (obě 17. – 19. 4.).

Konečný program a CD-ROM se sborníkem.

Ubytování a stravování zajišťuje organizátor přímo v místě konání konferencí v hotelu Dlouhé stráně. Doprava do Koutů je individuální.

Symposium ODPADOVÉ FÓRUM 2013

Letos se uskuteční již 8. ročník tohoto československého symposia určeného k prezentaci **výsledků výzkumů** v oblasti nakládání s odpady, prevence vzniku odpadů, sanací ekologických zátěží a souvisejících oborech **formou srozumitelnou a přínosnou široké odborné veřejnosti**. Specifikou symposia je důsledné dodržování programu a časového harmonogramu přednášek (celkem 20 minut přednáška + diskuse).

V době expedice tohoto čísla bude sice po oficiální uzávěrce přihlášek příspěvků, nicméně přihlašovat příspěvky lze stále až do případného naplnění kapacity. Pro přihlášení příspěvku



Souhrnné informace ke všem třem akcím lze najít na internetovém portálu **TRETIRUKA.CZ** v sekci **Konference** (www.tretiruka.cz/konference). Zde jsou na jednom místě uvedeny informace o všech třech akcích. Vedle toho informace k symposiu ODPADOVÉ FÓRUM 2013 jsou i na známé adrese www.odpadoveforum.cz/symposium2013. Rovněž kontaktní adresa symposium@cemc.cz stále platí.

Jednotné a společné vložné pro všechny tři odborné akce známé z minulých ročníků zůstává v platnosti, nově bylo zavedeno významně snížené vložné pro studenty do 26 let.

Plné vložné ve výši 3600 Kč (pro studenty jen 2500 Kč) je včetně DPH a zahrnuje:

- účast na všech třech akcích, případně dalších doprovodných akcích, není-li uvedeno jinak,
- brožuru Konečný program s autorským rejstříkem a firemními prezentacemi,
- Sborník na CD-ROM s plnými texty přednášek a posterů všech tří akcí
- a účast na jednom ze společenských večerů (úterý 16. 4. nebo čtvrtek 18. 4.) podle vlastního výběru.

Jednodenní vložné ve výši 3000 Kč (včetně DPH) zahrnuje účast po dobu jednoho kalendářního dne, oběd v uvedený den, brožuru

použijte společný formulář, který najdete na uvedené adrese www.tretiruka.cz/konference. Jednací jazyk je čeština a slovenština.

Předběžný program symposia bude zveřejněn na internetu pravděpodobně v druhé polovině února.

V rámci doprovodného společenského programu se vedle společenského večera s tancem a tombolou uskuteční exkurze s prohlídkou pivovaru HOLBA v nedalekých Hanušovicích a možná ještě něco navíc.

Symposium ODPADOVÉ FÓRUM 2013 se koná v rámci cyklu odborných odpadářských setkání ODPADOVÉ DNY 2013.

Důležité termíny

Všechny důležité termíny jsou společně pro všechny tři akce:

Plné texty příspěvků: 15. 3. 2013.

Přihlášky účasti: 31. 3. 2013. Formulář je k dispozici na internetu. K účasti se přihlašují i autoři příspěvků a na konferenci musí být přihlášen a osobně přítomen alespoň jeden z autorů příspěvku.

Ondřej Procházka
programový garant symposia
symposium@cemc.cz

Obsah

ROZHOVOR

4 Čím starší plasty, tím lepší

Rozhovor s Romanem Tvrzníkem, generálním ředitelem Elektrowin, a. s.

POLEMIKA

6 Aspekty vzdělání v odpadovém hospodářství ČR

REPORTÁŽ

8 Objemy šrotů se zmenšují

Lucie Jedličková

TÉMA MĚSÍCE A KOMERČNÍ PŘÍLOHA

Biologicky rozložitelné odpady

10 Podpora rozšíření využívání kompostů vyrobených z BRO v zemědělství

Květuše Hejátková, Olga Křížová

12 Odbyt kompostu ze zpracování biologicky rozložitelných odpadů

Květuše Hejátková

14 Aktuální situace na poli biologicky rozložitelných odpadů

Lucie Valentová

16 Správná teplota, významný faktor úspěšného kompostování

Petr Plíva

21 Antropogenní kontaminanty v kalech z ČOV

Dagmar Vološinová

NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

22 Posypové hmoty a životní prostředí

Zdeněk Čížek

23 Praha a černé skládky

(av, lj)

24 Hydrotermální zplyňování organických materiálů: perspektivní technologie

Marek Šváb, Sergej Skoblja, Zdeněk Beňo

POD LUPOU SOUDNÍHO ZNALCE

26 Odpad/neodpad

Michael Barchánek

ZE ZAHRANIČÍ

27 Urban Mining – nový přístup v odpadovém hospodářství?

Mečislav Kuraš

28 Skládkovanie odpadov – mýty a fakty

Marek Hrabčák

SERVIS

30 Pollutec

Lucie Jedličková

32 Ohliadnutie za konferenciou STKO v Prahe

Marek Hrabčák

33 Kalendář

34 Resumé

34 Odpadářské kukátko

Tentokrát s Petrem Millerem

35 Co vypadlo z popelnice



FOTO NA TITULNÍ STRANĚ:
ARCHIV REDAKCE A FOTOBANKA 123RF



Co by na to řekl Amos?

Polemiku jsme zasvětili aspektům vzdělání na poli odpadového hospodářství České republiky. Pojali jsme to ze široka, protože sem spadá nejen vysokoškolská výuka budoucích odborníků, ale také osvěta veřejnosti. Názory se liší. Rozhodně se například neshodujete na tom, zda je nabídka studia na tuzemských školách dostatečná.

Pro skeptiky mám tip. Přijde ovšem na to, zda jste skeptikem komplexním nebo úzce vyhraněným. Pokud vás přivádí k nepříteli veškeré zlodějny, lemploviny a cochcárny světa, rozhodně se NEdívejte na seznam soukromých „vejšek“ v Čechách. Nad jejich počtem se vám zatočí hlava a pořídíte si kulomet na inženýry cestovního ruchu, hotelnictví a lázeňství. Jinak to podle většinové náplně výuky vypadá, že bude za chvíli všem vzdělancům z oblasti marketingu, managementu a financí naše země malá. Taková koncentrace expertů, jen považte!

Vy, kteří se dokážete soustředit výhradně na odpady, a rozčilují Vás tedy jen interní nešvary, se v případě jakéhokoliv amoku zmíněným rejstříkem naopak proklikejte. Vysokou odpadářskou tam našťěstí nenajdete. Jen si zkuste představit, že by do toho našeho marastu začala pronikat ještě individua s podezřelými tituly! Nedávno mne však ujistil ředitel nejmenované společnosti, že jejich CV hází rovnou do koše. A já, absolventka Fakulty humanitních studií Univerzity Karlovy, děkuji Pánu Bohu, že mohu působit ve vaší důstojné společnosti.

Lucie Jedličková

Čím starší plasty, tím lepší

Vítejte v profesním světě generálního ředitele společnosti Elektrowin a. s. Ing. Romana Tvrzníka. Za přísným plnovousem však hledejte sympaťáka, který dovede ocenit kvality Pink Floyd nebo Jethro Tull, ale také si rád zahraje s přáteli fotbal.

Začněme Vaší profesní historií.

Budu stručný. Vystudoval jsem Obchodní fakultu Vysoké školy ekonomické. Následovala práce v podniku zahraničního obchodu Motokov do roku 1992. Pak mne obsadili jako ředitele ve dvou soukromých firmách – jedna se zabývala exportem autodílů, druhá technologií na stlačení vzduchu – WBG a Hafí. Od roku 1999 jsem měl na starosti v Bosch Siemens – domácí spotřebiče nákup a logistiku a od 2005 sedím v tomto křesle.

Jaká je Vaše pracovní, potažmo životní filozofie?

Dělat všechno maximálně poctivě a tak, abych se za nic nemusel stydět.

Jak máte s ostatními kolektivními systémy rozdělené aktivity?

Za těch sedm let se každý vyprofiloval v určité oblasti. Je to tím, že u každého převažují výrobci určité komodity, a na to navazují sběrné kanály. Pokud jde o nás, jsme založeni výrobci velkých a malých domácích spotřebičů. Proto je pro nás prioritou realizovat zpětný odběr tam, kde se nacházejí velké a malé domácí spotřebiče, čili ve sběrných dvorech obcí a u elektrospécialistů.

Popište nám prosím tu historii podrobněji.

Víceméně to bylo dáno implementací směrnice Evropské unie do českého práva. Konkrétně tím, že se vybrala jedna firma pro jednu kategorii historického elektroodpadu. My jsme systém zakládali tak, že nejdříve vznikla asociace elektrovýrobců CECED – u nás v roce 2003, ale na evropské úrovni existuje od padesátých let. Výrobci sdružení v CECEDu si založili pro plnění svých povinností Elektrowin a jiné asociace si zase vytvořili ostatní systémy. Nešlo tedy o model, kdy si firma shání výrobce, ale opačně.

Ohledně historických elektrozařízení panují určité dohady...

Obecně se dá říci jen to, že ideální systém pro zemi velikosti naší republiky by byl pouze jeden. Odpadly by diskuse o historickém a nehistorickém odpadu. Je pravdou, že se situace nevyřešila od té

doby, co byly firmy zapsány, a to je již sedm let. Rozdělování asi není úplně nutné, ale jeden systém by byl určitě nejlepší. To si myslíme v kolektivních systémech asi všichni. Je tomu tak například v Belgii nebo Švédsku a výsledky mají velice dobré. U nás stály spory hromadu peněz, které se daly investovat mnohem rozumněji.

A čistě hypoteticky – kdyby to šlo?

To už opravdu není možné. Jednotlivé kolektivní systémy zastupují výrobce, kteří jsou srozuměni s jejich podmínkami a hlavně je nainvestováno spousta peněz do sběrné struktury. Tam už by se těžko hledal způsob, jak bychom se mezi sebou vyrovnali.

Jsou tedy nastavena pravidla mezi kolektivními systémy fěrově?

Obecně si myslím, že jsou dána, ale činnost kolektivních systémů by zasloužila jasný rámec. Takto má někdo pocit, že platí víc a někdo zase méně... Dovedu si představit, že by se mohla pravidla zpřesnit, ale se současným nastavením se žít dá.

Sympatizujete s takzvanými clearing-housey?

Obecně nejsem jejich příznivcem, protože nutí kolektivní systémy k tomu, aby maximálně stlačovaly své náklady. A myslím si, že v oblasti nakládání s elektrošrotem hraničí snižování nákladů s ekologickými aspekty. Když budu chtít „nejnižší cenu za každou cenu“, kvalita služeb půjde logicky dolů. Srovnat náklady považuji za správné, ale ne extrém, kdy se nebude zpracovávat úplně ekologicky.

Dalším negativním důsledkem by bylo to, že kolektivní systémy nebudou chtít dávat peníze na další činnosti, například osvětlu. Nelze opomenout i fakt, že clearing house, dle mého názoru zbytečně, zvyšuje náklady výrobců na zpětný odběr – například v Rakousku jeho provoz stojí ročně 800 000 EUR, pouhé vytvoření zúčtovacího centra v Německu stálo 5 mil. EUR plus roční náklady v řádech statisíců EUR.

Co pro osvětu dělá Elektrowin? Je vůbec nutná?

Osvěta je určitě nutná, ale musí být cílená. Starší občané mají zaseté návyky,



se kterými se špatně hýbe. Proto se zaměřujeme hlavně na mladou generaci, jasně vidím směr v projektech pro školy.

Jaký dopad budou mít směrnice na naši legislativu?

Nová směrnice dopady mít rozhodně bude. Do konce roku 2016 musíme sebrat 40 % toho, co se uvede na trh. V současnosti je to 30 % a nespadne to z nebe, musíme se na nové cíle připravovat. Sběrná síť je dostatečná, ale dalšímu rozšiřování se určitě nebráníme. Každopádně musíme podpořit sběr. Čekají nás další investice do sběrových prostředků, přímé podpory a informovanosti. Další věc, která je před námi: Prodejci, kteří prodávají elektro na více než 400 metrů čtverečních plochy, budou muset sbírat malé spotřebiče, aniž by si tam někdo něco koupil. To samozřejmě vítáme a budeme se snažit prodejčům v rámci rozšiřování sběrné sítě povinnost plnit.

Zápasíte s nějakým problémem – například v případě materiálové využitelnosti?

Máme bezproblémové využití veškerých kovů. Aktuálně je potřeba se zaměřit na další využití plastů, to je klíčem k těm finálním procentům využití spotřebičů, které potřebujeme.

Můžete to trochu rozpitvat?

Když jsme před sedmi lety začínali, končilo na skládkách nebo ve spalovnách velké procento plastů. Díky pokroku v technologiích na jejich využití a hlavně vytřídění, se tento podíl výrazně snižuje, mnoho komodit plastů je dobře obchodovatelných a poptávka je velká. Klasickým příkladem jsou plasty z lednic – čím starší, tím lepší. Staré chladničky Calex nebo sovětské Minsk obsahují ropné plasty bez pojiv a plnidel, které se dají bez problémů využít.

Problém je s plasty u malých spotřebičů, kde se používají například retardéry hoření. A čím je plast komplikovanější, tím hůře se třídí a zpracovává.

Podle čeho vybíráte zpracovatele?

Na základě výběrových řízení, kde je hlavním předpokladem splnění veškerých zákonných požadavků (my zkoumáme dokonce i to, zda je firma hospodářsky stabilní). Rozhodující je potom pro nás použitá technologie a nabídnutá cena.

Souhlasíte s panem Kratochvílem z Ecobatu, že přechod do režimu odpadů zpětný odběr prodraží?

Záleží na tom, jak bude nastaven. MŽP mluví o jakémisi „light režimu“ – pak by nemusel být dopad až tak velký, ačkoli by to některé komodity prodražilo. Ale pokud by se to vzalo jako odpadový režim aktuálního nastavení, prodražil by se zpětný odběr významným způsobem.

Jak si na ministerstvu „light režim“ představují?

Přesně jsme s tím doposud nebyli obeznámeni, ale předpokládáme, že evidenci za sběrná místa by vedly a poskytovaly výrobci, respektive kolektivní systémy, u prodejců by neměly být nutné souhlasy krajských orgánů k provozu sběru odpadů. Měly by být přesně vymezeny podmínky, technické vybavení a označení sběrných míst, podobně jako jsou stanoveny podmínky pro sběr ostatních odpadů.

Máte odhad, kdy bude situace ustálena?

Velmi dobrá otázka! Věřím v to již sedm let, a stále se tak nestalo. Jeden z největších problémů zpětného odběru je, že ministerstvo s námi komunikuje velice málo.

Což mi připomíná jistě nesrovnalosti kolem zveřejňování ročních výsledků zpětného odběru. V čem je zakopaný pes?

My s naprostou samozřejmostí respektujeme datum 31. 3. Však by nám také jinak hrozila sankce. Zpracovat základní data, například uvedení výrobků na trh, je otázkou několika minut.

Ministerstvo má od minulého roku k dispozici informační systém, do kterého své údaje vyplňujeme. Pokud má dostatek informací v předepsaném formátu, nemůže být problém zveřejnit data maximálně do měsíce od podání ročních zpráv. Sedm systémů – sedm excelových tabulek, no ne? Kolegyně mi říkaly, že kdyby to musely přepsat ručně, je to otázkou dvou hodin.

V rámci WEEE fora zadáváme údaje v dubnu a zveřejňujeme je za celou Evropu v červenci., Je zjevnou anomálií, že za

Českou republiku nemůžeme poskytnout údaje potvrzené ministerstvem. Nám se podařilo, že z ministerstva dvakrát potvrdili údaje o zpětném odběru, ale nikdy nám neposkytlí údaje o uvedení na trh. Důvody nám samozřejmě nikdo nesdělil.

Nelze než krotit hlavou. Obráťme list. Jaká je vaše cenová politika?

Všichni platí stejně. Ať už jde o klienta s deseti žehličkami nebo o jednoho z největších akcionářů. Žádné slevy, žádné výjimky.

Jaké je vaše stanovisko k viditelně uváděnému příspěvku?

Je to správná cesta ze dvou důvodů. Zákazník, který vidí, že přispívá na ekologii, také ví, že si předplatil službu, kterou využije. To je ekologicko-edukační aspekt, ale je zde také aspekt ekonomický. Pokud je příspěvek uváděn odděleně, tak se výrobcům vrátí příspěvek v plné výši. Když je ale součástí celkové ceny, tak díky obchodním podmínkám v řetězci příspěvek eroduje a výrobci se vrátí namísto 100 % třeba jen 80 %. Rozdíl musí ze svého doplatit.

Viditelně uváděný příspěvek se však vztahuje pouze na historická elektrozařízení... není to matoucí?

Možná ano, ale jde o to, že musíme recyklovat i výrobky výrobců, kteří už neexistují nebo přestali vyrábět, a právě proto je vyúčtování PHE omezeno 8–10 lety, aby se zrovnoprávnily podmínky pro všechny výrobce.

Na co jste alergický?

Na některé lidi (*smích*). Ne, vážně: vadí mi nedotahování legislativy. U nás je anachronismem činnost sběrných surovin. Výrobci mají nějaké povinnosti, chtějí je plnit, ale stále se musíme přetahovat se sběrnými surovinami o ty nejzajímavější komodity, což jsou pračky, sporáky... Oni vykupují například kompresory z lednic.

Nemám nic proti tomu, když někdo prodá svoje staré železo, co nasbírá doma. Ale připadá mi nelogické, aby se vykupovaly kovové části elektrospotřebičů a tím se podporoval únik škodlivých látek do životního prostředí. Pokud někdo odstříhne kompresor, znamená to, že se do ovzduší dostanou freony a do půdy či spodních vod zase kontaminovaný olej.

Srovnejte úroveň zpětného odběru v rámci Evropy a světa

Dá se říci, že jsme někde uprostřed. Nejdále je Skandinávie a Švýcarsko. Vážné trhliny má Rumunsko a Polsko, a kde to snad, dle mých informací, ne- funguje vůbec, je Bulharsko.

Pokud jde o celosvětové měřítko, Evropa je na tom v rámci světa nejlépe. V Japonsku zpětný odběr čerstvě zavedli, zatímco v Austrálii, Chile nebo Brazílii se snaží získat informace. Legislativně to však zatím ošetřeno nemají.

Pokud se vrátím k Bulharsku, asi se to tam řeší přes šrotařské společnosti jako u nás do roku 2005. Pro zajímavost – WEEE Forum se snažilo tam někoho nakontaktovat, ale přihlásil se nám jenom jeden šrotař.

A na Slovensku? Dle mých informací se snad ani nedá hovořit o reálném sběru, ale spíše o překupování potvrzení o tom, že se něco zpracovalo. Připadá mi to takové... méně transparentní.

Měly by mít kolektivní systémy možnost legálně zakládat firmy na zpracování elektroodpadu?

Současná legislativa tuto možnost nezakazuje, a pokud odpovídající kapacity nejsou na patřičné technologické úrovni, kolektivní systém by investovat mohl – jeho cílem je maximálně efektivní plnění povinností výrobců.

Vy jste jako příklad dalšího využití elektroodpadu uvedli produkt z polyuretanové pěny – sorbent.

Rozhodli jsme se podpořit sběrná místa tím, že jim dodáme sorbent, protože tam může dojít k úniku provozních kapalin. Chtěli jsme udělat něco viditelného. Každý si představí, že lze vytěžit železo, ale pak jsou látky méně viditelné. Nádobky, ve kterých se sorbent distribuuje, jsou rovněž z recyklovatelných plastů. Právě těch ze starých lednic. Polyuretanová pěna se mimo jiné používá jako alternativní zdroj paliva v cementárnách.

Na závěr nám prozradte, co vás ve vaší současné práci nejvíce potěšilo i otráвило.

Obecně mne velice zarazil první střet se státní správou. Naivně jsem si myslel, že státní správa má nějaký řád a zjistil jsem, že pokud to vůbec funguje, tak jen velice ledabyle. Související problém spočívá v tom, že v obchodní firmě můžete něco ovlivnit, ale my jsme zapsáni pod MŽP a já z jejich strany necítím žádný zájem problémy řešit.

Státní správa nezvládá rozhodovací procesy. Každý se bojí o něčem napevno rozhodnout, a když už se doabrají k nějakému rozhodnutí, nikdo za něj nechce nést odpovědnost. Pozitivum ovšem je, že naši zakladatelé přes to všechno povinnosti plnili, a my jsme dokázali od nuly vybudovat to, co máme dnes.

Lucie Jedličková



Problém je v rozříšitelnosti výuky

Na Mendelově univerzitě v Brně garantuji bakalářský studijní obor Odpadové hospodářství a navazující magisterský obor Technologie a management odpadů.

Ze své pozice se tedy mohu vyjadřovat pouze ke vzdělávání vysokoškolskému a celoživotnímu (pro dříve narozené postgraduálnímu).

V reakci na takto položenou otázku musím konstatovat, že problémem vzdělávání v OH není dostatečnost či nedostatečnost, ale rozříšitelnost výuky. Při pohledu na nabídku studijních oborů různých vysokých škol je zřejmé, že i když názvy předmětů slibují celou širší problematiku OH, vždy se jedná o poměrně úzce zaměřené lekce, vycházející z vlastního zaměření té které školy či fakulty. Je to pochopitelné, protože obor OH je zcela jistě oborem technickým a znalost speciálních technik a technologií nakládání s odpady musí vycházet ze znalostí technik a technologií procesů zpracovávaných surovin a materiálů, kterých jsou odpady produktem.

Odtud pak pramení výše zmiňovaná rozříšitelnost, k jejímuž sjednocení nemáme dle mého názoru v současné době ve vysokém školství relevantní platformu.

Jako pedagožka na vysoké škole a zároveň prezidentka Asociace manažerů udržitelné spotřeby a výroby bych uvítala, kdyby třeba právě ve spolupráci s OF nebo CEMC docházelo k setkávání nejen pedagogů a ke kalibraci našich názorů. Tato diskuse by také měla být zaměřena na legislativní proces, protože jistě nejen já mnohdy tápu. Produktem takovéto spolupráce by mimo jiné mohly být kvalitní výukové materiály.

*Doc. RNDr. Jana Kotovicová, Ph.D.
Agronomická fakulta,
Mendelova univerzita v Brně
kotovicj@mendelu.cz*

Nabídka je dostačující

Z hlediska požadavků zaměstnavatele v oblasti veřejné správy je úroveň vzdělávání v oblasti odpadového hospodářství určitě dostačující. Především absolventi vysokoškolských technických obo-

Aspekty vzdělání v odpadovém hospodářství ČR

Otázku do únorové Polemiky jsme formulovali záměrně zešíroka. To proto, že jsme oslovili potenciální respondenty nejen z vysokých škol, ale i krajských úřadů, různých organizací nebo výzkumu. Tentokrát jste odpovídali na tuto otázku:

Je nabídka, šíře a kvalita vzdělávání v OH dostatečná?

rů (jichž máme většinu) mají dobrý přehled o současných odpadových technologiích a aktuálních trendech v odpadovém hospodářství. Obecné povědomí o fungování systému nakládání s komunálním odpadem se sice liší dle jednotlivých škol, ale to se liší i dle kraje či obce a doplnění těchto znalostí v průběhu praxe nebývá problém. Pro zaměstnance veřejné správy (a nejen pro ně) je navíc dostupná široká nabídka možného dozdělávání či průběžného vzdělávání se prostřednictvím různých tematických programů, seminářů a konferencí. Pro zástupce státní správy je možné i absolvování zkoušek zvláštní odborné způsobilosti.

Dle vyjádření našich nejčerstvějších absolventů jsou nyní na školách široké možnosti výběru exkurzí do technologických provozů i absolvování potřebné praxe (třeba i v zahraničí). Takže nabídka je jistě dostačující a záleží spíše na zájmu a aktivitě konkrétního studenta.

*Mgr. Markéta Čermáková
Magistrát hlavního města Prahy
Marketa.Cermakova@praha.eu*

Vždy je co zlepšovat

Myslím si, že všichni, kteří se věnujeme problematice odpadů, se máme stále mnoho co učit. Toto přesvědčení jsem získal praxí, ať už při práci se studenty škol či při jednání se zástupci obcí, a zmatené informace naleznete i na úrovni našeho státu i EU. Abych však mluvil konkrétně, zde je několik příkladů:

1. Chybí metodická pomoc obcím. Odpadové hospodářství je poměrně složité odvětví, obce potřebují jasnou informaci, co je pro ně dobré a co ne. Například ve Velké Británii taková metodika pro obce existuje. Vědí například, že domácí kompostování, jeden kompostér, odkloní za rok 150 kg bioodpadu a mohou s tím počítat, pokud plánují prevenční opatření (existují zde již plány prevence na úrovni měst) a jejich náklady. V ČR ani zástupci měst často

nevidí do ekonomiky odpadového hospodářství. V důsledku toho šetří náklady na třídění, přitom je odstranění směsného odpadu stojí podstatně víc. To byl jeden z důvodů, proč jsme pro obce připravili jednoduchý program v Excelu, kde si to mohou spočítat – <http://arnika.org/pro-mesta-a-obce>

2. Neznalost a matení pojmů na úrovni státu budu dokumentovat na naší vysoké úrovni recyklace plastů. Skutečně jsme tak dobří v EU? Jsme i nejsme. Vyšší materiálové využití plastů máme, ale recyklační kapacity jsou nižší než vykazované množství. Problém patrně spočívá v tom, že mezi materiálové využití řadíme i výrobu alternativních paliv. Jiným příkladem jsou často diskutované statistiky. Kdyby Eurostat vedl statistiku směsného komunálního odpadu, asi bychom tak dobří nebyli. Například Rakousko má zhruba o jednu třetinu menší produkci tohoto odpadu než my.

*Ing. Milan Havel
Arnika
milan.havel@arnika.org*

Zůstávají nejasnosti

V oboru nabídky vzdělávání o odpadovém hospodářství se necítím být odborníkem. Je pravděpodobné, že zájemci o tuto problematiku si vhodné kurzy či informační zdroje najdou a pevně doufám, že odborníci na firemní odpadové hospodářství jsou ve svém oboru vzdělávání. Určitě je však co zlepšovat, co se informovanosti široké veřejnosti týče.

Relativně dobře dostupné jsou informace o nejzákladnějším třídění komunálního odpadu (papír, sklo, plasty, případně bioodpad), což se projevuje i v nadprůměrných statistikách podílu českých domácností, které odpad alespoň částečně třídí.

I zde však zůstávají mnohé nejasnosti, často kladené dotazy jsou např.: Které plasty do tříděného odpadu nepatří?

Nakolik je třeba vyřídění obaly umývat? Relativně málo se pak dle mého názoru veřejnost dozvídá o různých možnostech, jak maximálně efektivně nakládat se smíšeným komunálním odpadem. Ještě menší pak je povědomí o tom, co se děje s komunálními odpadními vodami, které typy látek lze zachytit běžnými čistírnami odpadních vod a které se dostávají téměř nezměněny do životního prostředí.

Obávám se, že celkem rozšířená je představa, že „čistička snese všechno“ (případně že osud reziduálních látek ve vodním prostředí se mě vlastně netýká).

*Doc. RNDr. Adam Petrusek, Ph.D.
Přírodovědecká fakulta UK
petrusek@cesnet.cz*

Absolventi přicházejí do praxe náležitě vybaveni

„Vzhledem k tomu, že Brno je univerzitním městem s několika velkými vysokými školami, je zde nabídka studijních směrů v oblasti odpadového hospodářství značná.

Masarykova univerzita nabízí širokou paletu oborů, jako je aplikovaná ekologie, ekotoxikologie a další, specializovaný obor odpadové hospodářství je vyučován na Mendelově univerzitě.

Vysoké učení technické v Brně nabízí studentům mnoho oborů z oblasti chemických technologií a dalších oblastí, které s tématem odpadového hospodářství souvisejí. Pokud se týká nedávných osobních zkušeností pracovníků našeho úřadu s absolventy či studenty těchto oborů, pocházejí tyto převážně z jednotlivých setkání, krátkodobých stáží či pracovních kontaktů, kdy tyto lidé zastupují účastníky správních řízení či zpracovávají dokumenty do těchto řízení předkládané.

Z těchto našich zkušeností můžeme zhodnotit vesměs velmi dobrou odbornou úroveň výše uvedených studovaných oborů, které bezesporu nabízejí studentům možnosti získání znalostí o aktuálním stavu a trendech v oblasti odpadového hospodářství, ať už se týká například technologií zpracování odpadů, logistických systémů nakládání s komunálními odpady, příslušné legislativy, ekonomických souvislostí a dalších témat. Absolventi mohou tak dle našeho názoru přicházet do praxe vybaveni potřebnými znalostmi a přípravou na práci na místech v soukromé sféře i veřejné správě, v souladu se zvyšující se náročností tohoto odvětví.“

*Mgr. Václav Šicha, Ph.D.
Krajský úřad Jihomoravského kraje
sicha.vaclav@kr-jihomoravsky.cz*

Nedostatek financí nás omezuje

Domnívám se, že nabídka vzdělávání v OH je dostatečná. Problém je, že účastnit se pravidelně nemůžeme z důvodu nedostatku financí.

*Ing. Václav Kalousek
vkalousek@kr-kralovehradecky.cz
Krajský úřad
Královéhradeckého kraje*

Odpadářské firmy jsou málo doceněny

Jednoduchá a rychlá odpověď zní: není dostatečná. Jde však o složitější problematiku, která souvisí se školní výchovou, s osvětou obyvatel a s dalším vzděláváním odborné veřejnosti.

I když existují školy, které dosahují v této oblasti dobrých výsledků, chybí systematický program vzdělávání, počínaje mateřskou školou a vysokými školami konče. Cílený význam zde mají výchovné a vzdělávací aktivity kolektivních systémů zpětného odběru obalů a elektospřebičů (Recyklohraní, přednášky, výstavy).

Za velmi důležité považuji důslednější prohloubení spolupráce vysokých škol s firmami při zpracování diplomových prací i výzkumných projektů. Velký význam a malé docenění mají odpadářské firmy, které nemálo prostředků a zejména času věnují osvětě žáků, studentů, občanů a odborné veřejnosti (zařízení na energetické využití odpadů, kompostárny i provozovatelé skládek, kteří se mohou pochlubit např. i dotřídováním a zpracováním surovin z odpadů jako perspektivní činností).

Nejen já mám s nimi dobré zkušenosti (Pražské služby a. s., A.S.A. s. r. o., AVE CZ s. r. o., Výukové a školicí středisko Černošín a mnohé další). Musíme si uvědomit, že vývoj technologií zpracování odpadů a jejich realizace se neobejde bez znalého občana, který nepodlehne neodborným aktivistům při plánování a realizaci zařízení. Občana, který vědomě přispívá k estetice krajiny a bezprostředního okolí tříděním a ukládáním odpadů na určené místo a který tak neplytvá surovinami, čímž přispívá k ochraně přírodních zdrojů.

*RNDr. Vlastimila Mikulová
Česká zemědělská univerzita v Praze
mikulova@fle.czu.cz*

Scházejí nám kapacity

Pro další směřování OH je, dle mého mínění, důležité středoškolské a zejména vysokoškolské vzdělávání. Období před, tj. předškolní výchova, základní školní výuka a období po, tj. zapojení do pra-

covního procesu či užívání si zaslouženého odpočinku je dobrou, kdy je působení na chování či postoj jedince vedeno formou osvěty. Co se týče mého názoru na nejdůležitější období vzdělávání, mohu odpověď shrnout do stručného konstatování. Není u nás tolik kvalitních odborníků, kteří mají zároveň pedagogické vlohy, aby byla kvalitně pokryta nabídka vzdělávání, kterou předkládají tuzemské školy.

*Ing. Dagmar Sirotková
Centrum pro hospodaření s odpady
dagmar_sirotkova@vuv.cz*

Pochvala patří samosprávám

Nabídka, šíře a kvalita vzdělání v odpadovém hospodářství se liší oblast od oblasti, a je závislá i na vstupu subjektů, které se z pragmatických důvodů angažují ve vzdělávání (resp. do značné míry spíše v osvětě) v této oblasti.

Musím zde vyzdvihnout dlouhodobou a záslužnou činnost společnosti EKO-KOM, a. s., kde její osvětové a vzdělávací aktivity, především v oblasti třídění odpadů, jsou nenahraditelné.

Stejně tak celá řada ochrannářských organizací (prosím nezaměňovat s ekologickými organizacemi, které se něčím tak obyčejným, jako je potřebná osvětla veřejnosti nikdy nebudou zabývat) především ve svých ekovzdělávacích střediscích úspěšně plní roli v oblasti vzdělávání různých cílových skupin (učitelé, pracovníci veřejné správy).

Co se týká příjemců vzdělávacích aktivit, vycházím z vlastní zkušenosti, kdy samosprávy v České republice dlouhá léta pocítují nezáměr státu o metodickou pomoc právě v oblasti odpadového hospodářství. Avšak i přes tuto nevýhodu právě samosprávy jsou do značné míry hybateli nových přístupů k odpadovému hospodářství, které chrání životní prostředí i vycházejí vstříc ekonomickému a sociálnímu rozvoji regionů, založenému především na průmyslu druhotných surovin.

*Dr. Miloš Kužvart
TÜV NORD Czech
kuzvart@tuev-nord.cz*

Nezapomeňme na regionální aktivity

Tuto otázku si v oblasti nakládání s odpady kladou, jak pracovníci státní správy, tak odborná veřejnost. Je zřetelné, že výchova nás zasahuje od nejtělejšího věku až po dobu, kdy jsme schopni stále ještě vnímat něco nového. Lze též konstatovat, že v některém období života

je pro nás výchova přirozená, těšíme se na nové poznání, někdy však přechází v nutnost a povinnost, což je ovšem individuální až subjektivní přístup každého jednotlivce.

Nejobsáhlejší oblastí vzdělávání v OH je pořádání různých seminářů, workshopů, konferencí, kongresů a doprovodných programů při konání výstav a veletrhů. Tyto jsou obecně určeny pro odbornou veřejnost a konkrétně pro pracovníky státní správy, podnikatelské sféry a vědecko-výzkumných institucí. Organizátory těchto akcí jsou nevládní a neziskové organizace, speciální agentury, vysoké školy a podnikatelské subjekty. Mnohé mají bohatou tradici, jiné vycházejí z odborného zázemí specifických zájmů organizátora. Některé mají podporu a záštitu státní správy, konkrétně Ministerstva životního prostředí. Účast je dána formou organizace, propagací, odborným záběrem a místem konání. Většina akcí, i když se koná v různých regionech, má celostátní působnost.

Poněkud v pozadí, ale v žádném případě nezanedbatelné, jsou aktivity regionálních informačních středisek a účelových sdružení obcí pro potřeby OH a také činnost samotných firem, které se ve městech a regionech starají o osvětu a výchovu občanů. Tyto aktivity mají

k veřejnosti nejbližší a podstatně pomáhají vychovávat veřejnost k udržitelnému rozvoji OH.

Dalším informačním zdrojem v oblasti vzdělávání v OH jsou odborné časopisy pro OH (Odpadové fórum a Odpady), přičemž každé z těchto periodik přistupuje k informování o OH odlišným způsobem, ale tím se do určité míry doplňují.

Z předcházejícího přehledu je zřejmé, že výchova má v OH mnoho forem daných jak tím, pro které skupiny veřejnosti jsou určeny, tak tím, jaké organizace či instituce ji vytvářejí. Přestože vždy lze nabídku a kvalitu vzdělávání v OH zlepšovat, tak je stávající nabídka vzdělávání v OH dostatečná.

Ing. Václav Štekl
Krajský úřad Plzeňského kraje
e-mail: vaclav.stekl@plzensky-kraj.cz

Připravujeme spolupráci s akademickým sektorem

Vzdělání a možnosti vzdělávání není nikdy dost. Myslím, že v každém sektoru platí, že pokud v rámci něj pracují lidé s dostatečnými a hlavně aktuálními znalostmi z onoho sektoru, vytváří to přidanou hodnotu, která se může projevit jak na kvalitě poskytované služby, tak na její

konkurenceschopnosti a také samozřejmě na ceně.

Dle mého názoru máme v ČR poměrně dobrou a kvalitní sérii osvědčených vzdělávacích akcí typu semináře, školení, workshopy, odborné konference apod., pořádaných zkušenými organizátory. Tyto akce dávají zájemcům možnost prohloubení svých znalostí v konkrétních oblastech, nejčastěji samotné aktuální legislativy.

Méně akcí již je zaměřeno na samotné výstupy a zkušenosti z praxe odpadového hospodářství jako takové. Zde si myslím, že existují určité rezervy, které je možno doplnit. Co se týká vzdělání vysokoškolského, tam postupem času sleduji pozitivní příklon právě k většímu využívání zkušeností z praxe, ale i zde si myslím, že je jistě co vylepšovat.

Za ČAOH mohu říci, že připravujeme konkrétní spolupráci s některými subjekty z akademického sektoru. Věřím, že tato spolupráce povede k širšímu uplatnění aplikovaného výzkumu v praxi a výměně důležitých informací a přispěje tak k ještě většímu využití moderních technologií v sektoru odpadového hospodářství.

Ing. Petr Havelka
Česká asociace
odpadového hospodářství
havelka@caoh.cz

Objemy šrotů se zmenšují

Bývalá společnost Kovošrot Kladno, a. s. se v říjnu roku 2012 fúzí se svou mateřskou společností stala součástí společnosti KOVOŠROT GROUP CZ a. s., která je členem silné šrotařské skupiny SCHOLZ A.G. s nadnárodní působností. Ředitel regionu Kladno pan Michal Novotný nás provedl dvěma areály společnosti, která patří již několik desítek let k předním podnikům na poli recyklace druhotných surovin v České republice.

„Hlavními technologiemi jsou hydraulický lis, nůžky a „šrédr“. Zpracovává se zde prakticky veškerý kovový odpad od slabých plechů, přes složité a těžké ocelové konstrukce až po autovraky a jiný nesourodý materiál. Vykupujeme kovový odpad nejen od firem, ale také od fyzic-

kých osob a provádíme likvidaci technologických celků. Na „šrédru“, který umí rozdrtit a vytržít železo, zpracováváme

především autovraky, ale například také různá elektrozařízení“, vysvětlil pan Novotný a pokračoval: „Zpracovaný ma-

Pan provozní Pazdera vysvětlil, jak takový „šrédr“ funguje. Stroj obsluhuje 6 lidí. Jeden v ovládací kabině, další u pásu na odval odpadů, tři na třídící lince železa a poslední na třídícím barevných kovů. Materiál putuje na vstupní dopravník, podávací válce jej dávají k rotoru s kladivem, který materiál drtí dokud nepropadne rošty na vibrační stůl. Již při drčení je odsáván prach a lehké nečistoty. Dále se materiál pohybuje pomocí dopravníku do „cik cak“ cyklónu, a poté k magnetickému separátoru. Tento separátor materiál rozdělí na magnetickou a nemagnetickou složku, které se následně ručně dotřídí.





Závěsný magnet má nosnost 20 tun



Konstrukce portálového jeřábu s autovraky

terál prodáváme do hutí jak tuzemských, tak i do zahraničí. Převážná část odbytu směřuje do Německa, ale také do Itálie, Rakouska a Polska.“

Odbyt je sice stále zajištěn, ale celkové objemy šrotů se snižují. V osmdesátých letech bylo v republice jen pár kovošrotů – státních podniků. Odpadu bylo velké množství a pracovalo se na tři směny. Dnes postačí jedna, což pan ředitel zdůvodnil: „Konkurence se rozrostla po celé České republice, především tam, kde se soustředí nejvíce výrobních podniků. Další příčinou úbytku kovového odpadu je, že se již spousta kovů nahrazuje plasty. Firmy produkující odpad si také pečlivě hlídají svou zmetkovost a šetří tím náklady. Pro nás je velmi citelný celorepublikový pokles autovraků o 30 – 40 %.“

Doplňme, že autovraky se přijímají ze zákona zdarma a od Státního fondu životního prostředí je možné čerpat dotaci na jejich ekologickou likvidaci. Spousta zpracovatelů této možnosti využívá.

A jak to v takovém provozu funguje?
„My máme povolení pro nakládání s odpady vyjma odpadů nebezpečných. Výjimkou jsou autovraky a odpady s nimi související (např. autobaterie apod. – poznámka redakce). V praxi to u nás vy-



Těžké železo – tzv. druh 12

padá tak, že vrak po převzetí a zaevidování zbavíme VIN kódu (výrobního čísla – poznámka redakce), naplní a nebezpečných součástí, důkladně prohlédneme, aby ve vraku nebylo nic, co by mohlo poškodit drtič, a pak jej vkládáme do „šrétru“, který vrak rozdrtí a materiál rozdělí na železo, lehkou frakci a směs

barevných kovů, kterou pak ještě posíláme na dotřídění.“

Na závěr je dlužno zmínit, že svět kolem kovového odpadu je – ačkoliv se to na první pohled nezdá – velice rozmanitý a rozhodně je to práce zajímavá.

Lucie Jedličková

Biologicky rozložitelné odpady

Bioodpady či zkráceně BRO, to je náš každoroční evergreen. A po celou dobu se jím táhne jako nit problém s odbytem kompostu a to, jak vzbudit u zemědělců důvěru ke kompostům z odpadů a podpořit tím jejich odbyt. Toto, ale i další otázky byly probírány rovněž na konferenci v Náměšti nad Oslavou, o které podrobně zde referují její organizátorky z agentury

ZERA, které jsou rovněž autorkami dalších dvou příspěvků.

Podmínkou nutnou (ovšem bohužel nikoli dostačující) pro zajištění odbytu kompostu vyrobeného z odpadů je vedle sledování vstupních materiálů, také sledování vlastního kompostovacího procesu, k čemuž se v tomto čísle také pokoušíme trochu přispět.

Podpora rozšíření využívání kompostů vyrobených z BRO v zemědělství

Jedním z nejpálčivějších problémů v oblasti zemědělství je zvýšená eroze a tím degradace zemědělské půdy. Dochází k odnosu nejurodnější části půdy, zároveň tím k zanášení vodotečí a někdy k přímým škodám při vniknutí bahna na území sídel. Dalším negativním efektem snižující se infiltrační schopnosti půd je malý průnik vody do hlubších profilů, čímž se hůře doplňují zásoby spodní vody.

Pokles živočišné produkce dopadá na strukturu osevních postupů, ze kterých rychle mizí víceleté pícniny (vojtěška, jetel). Ty vždy působily jako rozhodující prvky zlepšující úrodnost půdy. Kromě pozitivního vlivu na fyzikální vlastnosti půd (vylepšování struktury a propustnosti), zvýšení výnosu následných plodin vlivem ponechaných živin (fixace vzdušného N) či přímé ochrany půdy před erozí také ponechávaly velké množství kvalitních zbytků v podobě zaorané nadzemní a podzemní biomasy. Ta poskytovala substrát pro rozvoj půdní mikroflóry.

Nedostatek kvalitní, rozložitelné organické hmoty vede naopak k malé aktivitě půdní bioty, což má mnoho negativních dopadů, mimo jiné i pomalejší rozklad kontaminujících látek, zejména pesticidů. Tyto efekty mohou ve středně a dlouhodobé perspektivě významným způsobem poškodit jak samotnou úrodnost půdy, tak i její mimoprodukční funkce.

Bioodpady – zdroj organické hmoty pro zemědělské půdy

Existuje však zdroj stovek tisíc tun disponibilní organické hmoty odpovídající kvality, který by mohl tyto negativní trendy eliminovat. Jde o organické složky komunálních odpadů, které je možné spolu s odpady z údržby zeleně, z potravinářství a gastronomických služeb kompostovat a tak použít ke hnojení zemědělské půdy.

Česká republika musí postupně odkláňet biologickou složku komunálního odpadu ze skládek, což přináší problém, jak s ní naložit. Za vydatné podpory dotačních programů vznikly i kapacity pro výrobu

kompostů, avšak nedostatečnou koordinací (zejména mezi rezorty MZe a MŽP) a absencí vůle ke spolupráci jsou mnohdy jen velmi málo využity.

Existují i rezervy na straně zemědělců, kteří stále nemají dostatečné povědomí o výhodách aplikace kompostů a nejeví o ně patřičný zájem. Dlouhodobé hledisko péče o půdu je často převáženo krátkodobým ekonomickým zájmem.

Decentralizované kompostování

Koncept „decentralizovaného kompostování“ lze představit jako úzkou spolupráci zemědělce a obce v systému zpracování a využití biologicky rozložitelných odpadů pro zvýšení půdní úrodnosti v místě jeho vzniku.

Na jedné straně stojí zemědělec, který potřebuje pro udržení úrodnosti půdy organickou hmotu. Její nedostatek způsobuje erozi půdy, zvýšené náklady na obdělávání půdy, pesticidy, nízké využití aplikovaných průmyslových hnojiv.

Na druhé straně stojí obec, která produkuje biologicky rozložitelný komunální odpad. Málolterá obec má k dispozici vhodné zpracovatelské zařízení a proto tento materiál často končí na skládkách odpadů, což s sebou nese vysoké finanční náklady pro obec a zvýšené znečištění životního prostředí. Vzájemná spolupráce, kdy obec předá vyprodukovaný bioodpad zemědělci, který má v rámci svého podniku k dispozici vhodné zařízení pro nakládání s ním a který navíc dokáže ocenit vzniklý výstupní produkt – kompost, který následně využije k hnojení svých zemědělských pozemků, se jeví jako více než výhodná.

Decentralizovaným kompostováním se rozumí vytvoření sítě regionálních kompostáren, která pokryje dané území tak, aby veškerý vznikající bioodpad, především BRKO z údržby ploch zeleně obcí a zahrad občanů a rostlinných zbytků z domácností, byl svezem a zpracován s co nejnižšími náklady.

(Více jsme se decentralizovanému kompostování věnovali v Odpadové fórum 2/2012, str. 18 – poznámka redakce.)

Osvětové semináře

Aby se myšlenka spolupráce mezi obcemi a zemědělci dostala do širšího povědomí, uspořádala Zemědělská a ekologická agentura ZERA sérii výjezdních seminářů, které se postupně uskutečňují ve všech krajích. Tyto vzdělávací akce jsou pro účastníky zdarma díky podpoře Programu rozvoje venkova Ministerstva zemědělství ČR. Jedná se o jednu z aktivit projektu „Management erozně ohrožených půd s využitím kompostu“, který si klade za cíl podpořit komunikaci v regionech s cílem využít zdroje živin v místě jejich vzniku.

Každý seminář je vždy doplněn exkurzí na kompostárnu v daném regionu. Účastníci se na praktických příkladech seznámí s problematikou zpracování biologicky rozložitelných materiálů, a to jak z pohledu kvality BRKO a dodržení technologie, technického vybavení zařízení, tak z pohledu nastavení a účinnosti systému třídění a sběru a využití výstupu z kompostárny – kompostu.

Projekt je financován z Programu rozvoje venkova ČR na období 2007 – 2013. Semináře a exkurze jsou ZDARMA a jsou postupně realizovány v letech 2012 a 2013. Více informací na www.zeraagency.eu

**Ing. Květuše Hejátková,
Olga Křížová**

**ZERA – Zemědělská a ekologická regionální agentura, o. s.
info@zeraagency.eu**



TŘÍDICÍ A DRTICÍ LOPATY ALLU D

www.allu.net

- **Kompostování** - v jednom kroku podrtíte drobné větvičky, vytrídíte kameny, promícháte všechny složky a provzdušníte kompost pro zrychlení procesu
- **Drcení odpadů** – lopatou podrtíte nejrůznější materiály jako dřevního odpad, kdy nelze použít štěpkovač, stavební odpad, cihly, střešní krytinu, keramiku, plasty, sklo atd.
- **Míchání materiálů** – díky principu rotace speciálních homogenizačních bubnů důkladně promícháte různé složky materiálu např. přimíchání kalů do kompostu, míchání tuhých paliv atd.
- **Třídění zeminy** – vytrídíte kamení a kořeny, rozmělníte hroudy a zpracujete tak zeminu pro další použití, například na parkové či zahradní úpravy, nebo obsypový materiál pro liniové stavby



Drcení bioodpadu



Drcení komunálního odpadu



Třídění zeminy a kořenů



Provzdušňování kompostu



Drcení dřevního odpadu



Přimíchání kalů do kompostu

Odbyt kompostu ze zpracování biologicky rozložitelných odpadů

Jedním ze zásadních problémů nízké ekonomické efektivity kompostáren je nedostatečný odbyt vyrobených kompostů do zemědělství. Dotace na užívání kompostů v zemědělství, která byla v roce 2000 poskytnuta ze státního rozpočtu, zvýšila odbyt kompostu a podpořila obnovu činnosti celé řady kompostáren. Tato dotace byla následně z důvodu zneužívání zrušena.

V současné době se kompostárny zaměřují na odbyt kompostů spíše do oblasti zakládání a údržby veřejné zeleně, na rekultivace nezemědělské půdy a na prodej balených kompostů a z nich připravených substrátů zahrádkářům. Proč zemědělci nestojí o kompost pocházející ze zpracování BRO?

Oslovili jsme v předvánočním shonu Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo zemědělství a Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZUZ) s žádostí o zodpovězení tří otázek vztahující se k problematice odbytu kompostu ze zpracování bioodpadů:

- 1) Proč podle Vašeho názoru zemědělci v současné době nestojí o kompost pocházející z biologicky rozložitelných odpadů?
 - 2) V čem shledáváte nejzávažnější bariéry toho, že zemědělci sami nekompostují odpady?
 - 3) Jaké je dle Vašeho názoru možné řešení současného stavu? Jaká jsou možná opatření/nástroje?
- Došlé reakce zde zveřejňujeme.

Proč podle Vašeho názoru zemědělci v současné době nestojí o kompost pocházející z biologicky rozložitelných odpadů?

MŽP, Ing. Kristýna Břízková:

Jako nejzávažnější problém v souvislosti s využitím kompostů z bioodpadů na zemědělských půdách se jeví vysoká pořizovací cena za tunu kompostu, která není pro zemědělce zcela přijatelná. Cena kompostu odráží celý systém nakládání s bioodpady, tj. sběr a úprava (zpracování) bioodpadů.

V souvislosti s výše uvedeným, je zapotřebí věnovat větší pozornost informovanosti zemědělců a přesvědčit je o kvalitě výsledného kompostu, která předčí náklady na jeho nákup a napomůže situacím, kdy bude převyšovat spíše nabídku nad poptávkou.

Zásadním problémem je také skutečnost, že zemědělci plně nedůvěřují kvalitě vyrobeného kompostu z odpadů a dají přednost spíše průmyslovým hnojivům, které se snadněji aplikují, ale nezvyšují kvalitu půdy dlouhodoběji.

Hlavní bariéry, které omezují využití kompostů zemědělci, jsou tedy spojené zejména s odbytem vyrobeného kompostu, nadměrným používáním průmyslových hnojiv a v neposlední řadě také faktem, že větší část zemědělské půdy je zemědělcům pronajata a v souvislosti s tím klesají některým zemědělcům vlastnické zájmy udržovat půdu v dobrém stavu, např. používáním průmyslových hnojiv místo organických hnojiv, které významně zlepšují kvalitu půdy a vedou ke snížení před erozí půd a záplavy.

ÚKZUZ, Ing. Miroslav Florián:

Důvodů je jistě víc. Mezi nejdůležitější si ovšem troufám zařadit poměrně malý tlak na to, aby zemědělci skutečně

pečovali o půdní úrodnost. Je to dosti spojené se strukturou půdní držby.

Má-li zemědělec půdu jen pronajatou, navíc mnohdy neví, na jak dlouho, nebude se patrně na půdní úrodnost tolik ohlížet. Splní si stanovené minimum tak, aby obdržel veškeré dotační peníze a je spokojený.

Dalším důvodem může být stále ještě nedostatečné povědomí o prospěšnosti kompostů pro půdu a její kvalitu. Navíc vzhledem k tomu, že komposty pozitivně ovlivňují nejen úrodnost půdy jako takovou, ale také její vlastnosti z hlediska hospodaření s vodou (schopnost vodu udržet, umožnit její zasakování do hlubších vrstev a tím doplňování spodních vod, omezování eroze...), měly by být tyto „externality“ nějakým způsobem ohodnoceny.

V čem shledáváte nejzávažnější bariéry toho, že zemědělci sami nekompostují odpady?

MŽP, Ing. Kristýna Břízková:

Ministerstvo životního prostředí nedisponuje informacemi, které by vypovídaly o situaci, zda zemědělci sami kompostují či nikoli. Využívání produktů vznikajících při zemědělské výrobě je součástí zemědělské činnosti a je potřeba na ně takto nahlížet. Jedná se o využívání zemědělských produktů, které zemědělci nepředávají jiným osobám ke zpracování a využívají je v místě svého vzniku. Nejedná se tedy o odpad ve smyslu zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů a v souvislosti s tímto Ministerstvo životního prostředí neevduje a neshromažďuje údaje o výše uvedených zemědělských produktech (neodpadech).

Výroba kompostu z bioodpadů v zařízení kompostárny je jedna z možností využití bioodpadů, existují i další způsoby využití bioodpadů, a to společně se vstupy ze zemědělské prvovýroby, např. v zařízení zemědělských bioplynových stanic, které mimo jiné vyrábějí a prodávají elektrickou energii z bioplynu. Způsob využití bioodpadů v zařízení bioplynových stanic má výhodu prostřednictvím zelených bonusů.

Zapojte se do partnerského
PROJEKTU OBCÍ A FIREM

KOMPOSTUJ.CZ

0,- Kč za bioodpady?

www.ekonakup.cz



pomůcky
pro kompostování
a sběr bioodpadů



ÚKZUZ, Ing. Miroslav Florián:

Tato možnost měla být podporována již od začátku zavádění kompostování. Obě kompetentní ministerstva (MZe a MŽP) měla spolupracovat a tuto variantu podpořit. Došlo by tak k velmi žádoucímu propojení výroby a odbytu, přičemž zemědělci by navíc kromě cenného hnojiva získali i finanční přílepku. Mohli by se domlouvat se samosprávami ve svém okolí a nabízet tuto službu přímo. Systém však takto nastaven nebyl, zemědělce nikdo neoslovil.

Jaké je dle Vašeho názoru možné řešení současného stavu? Jaká jsou možná opatření/nástroje?

MŽP, Ing. Kristýna Břízková:

Jedna z možností, která by významně napomohla problematice nakládání s bioodpady, je např. spolupráce obce se zemědělci, tj. zavedením tzv. decentralizovaného kompostování. Na jedné straně je obec, jako původce odpadů, která vlastní biologicky rozložitelné odpady, které potřebuje zpracovat, a na druhé straně stojí zemědělec, který má vhodné zázemí a techniku pro vybudování kompostárny a dokáže vzniklý produkt využít.

Spolupráce obce se zemědělci při nakládání s bioodpady přináší řadu příležitostí a výhod, jedná se zejména o:

- zlepšení problematiky nakládání s bioodpady;
 - zvýšení odbytu kompostů;
 - soulad s hierarchií způsobů nakládání s odpady a v této souvislosti také příspěvek k plnění cílů směrnice Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů;
 - obohacování půdy o organickou hmotu a zlepšování vitality půdy;
 - snížení eroze půdy, zmenšení rizika záplav;
 - zlevnění systému nakládání s odpady.
- Další možností, jak řešit současný stav nakládání s bioodpady, je například:
- zavedení zákonné povinnosti obcí určit způsob a zajistit místa pro oddělené shromažďování bioodpadů od občanů a od původců odpadů zapojených do tohoto systému,
 - stanovit zemědělcům povinnosti částečně nahradit průmyslová hnojiva hnojivy vyrobenými z odpadů, podporovat kompostování osvětovými kampaněmi, vytvořit podmínky pro odbyt kompostů, podporovat výstavbu zařízení na aerobní rozklad bioodpadů,

a to na základě logického rozmístění zařízení v regionu.

ÚKZUZ, Ing. Miroslav Florián:

Řešením je okamžité zahájení dialogu mezi oběma uvedenými ministerstvy. MŽP by mělo revidovat svůj stávající postoj, že problematika BRO/BRKO pro něj kompetenčně končí na hraně kompostárny. MZe by mohlo v rámci podmínek vyplácení dotací zvážit zavedení podpory používání kompostů na orné půdě, prioritně v oblastech, kde jsou velké problémy s erozí, a dále tam, kde je obecně třeba dosáhnout lepšího vodního režimu půd. Účinná spolupráce obou resortů může vylepšit logistiku výroby a odbytu kompostů, nejlépe provázaním na zemědělce – výrobce a uživatele kompostů, dále pak vhodnou lokalizací zařízení do míst, kde by bylo kompostů nejvíce třeba.

*Ing. Květuše Hejátková,
ZERA – Zemědělská a ekologická
regionální agentura, o. s.
info@zeraagency.eu*



PRODEJ STROJŮ PRO KOMPOSTOVÁNÍ

Smetanova 8, 602 00 Brno,
Tel./fax: 549 250 891,
mobil: 603 886 030,
E-mail: info@vostal.cz,
www.vostal.cz

Stroje pro kompostování odpadů nové i použité všech značek

Drtiče biomasy a štěpkovače dřeva

Johli



Willibald



Ecostan



Překopávače kompostu samohybné i tažené

New Holland s TBU



Backhus 16 30



Backhus 21 50



Beyer TSM



Bubnové třídiče

TerraSelect



Beyer RS



Dále nabízíme: tyčové teploměry i s dálkovým přenosem dat, vlhkoměry, projektové dokumentace kompostáren; posuzování vlivů na ŽP.

Obchodní zastoupení značek:
Alieco, Backhus, Beyer, Johli,
Küper, IWK, Terra Select, Willibald

Inovační technologie kompostování: technologie kompostování aktivním provětráváním firmy Hantsch

Tato technologie umožňuje:

- intenzivní proces kompostování
- nízké investiční náklady
- úsporu provozních nákladů na energii i pracovní sílu
- maximální snížení pachových emisí



Technologie francouzské firmy je vhodná pro:

- zpracování **zeleně a biologicky rozložitelných odpadů**
- zpracování **odpadů s potřebou hygienizace** (např. biologicky rozložitelný odpad z kuchyně a stravoven)
- zpracování **zemědělských produktů** (čištění obilovin, zpracování brambor, zeleniny, nekvalitní seno, senáž, hnůj, kejda, močůvka)
- zpracování **digestátů, kalů**
- stabilizace **biologických složek směsného komunálního odpadu**

Technologie firmy Hantsch je variabilní s možností postupného rozvoje:

- řízený aerobní proces na volné ploše
- řízený aerobní proces pod plachtou GORE – COVER
- řízený aerobní proces v krytém biodomu
- řízený aerobní proces v tunelovém biodomu s filtrací vzduchu



Zastoupení pro český trh: CMC Náměšť a.s.
V. Nezvala 977, 675 71 Náměšť nad Oslavou
www.cmcnamest.cz, e-mail: info@cmcnamest.cz
kontaktní osoba: Olga Křížová, mob.: +420 725 503 329

Aktuální situace na poli biologicky rozložitelných odpadů

OHLÉDNUTÍ ZA 8. ROČNÍKEM KONFERENCE

V září se v Náměšti nad Oslavou uskutečnil již 8. ročník mezinárodní konference „*Biologicky rozložitelné odpady*“, tentokrát s podtitulem „*Bioodpady v rámci integrovaných systémů nakládání s odpady*“. Konference proběhla v rámci cyklu konferencí „*Odpadové dny 2012*“.

Konference byla již tradičně zahájena jednodenní exkurzí, tentokrát na tři zařízení zpracovávající bioodpady ve Středočeském kraji. Samotná dvoudenní konference byla rozdělena do třech základních bloků:

Koncepce a nástroje nakládání s biologicky rozložitelnými odpady v ČR

Nakládání s BRO v ČR z pohledu praxe, ekonomická a environmentální udržitelnost systémů

Příklady ekonomicky efektivních systémů nakládání s bioodpady v ČR

Koncepce a nástroje nakládání s biologicky rozložitelnými odpady v ČR

Svaz měst a obcí ČR

Konferenci, po úvodních vystoupeních, odstartoval Mgr. Pavel Drahovzal, předseda Komise životního prostředí Svazu měst a obcí České republiky (SMO ČR) příspěvkem nazvaným „*Problematika nakládání s bioodpady z pohledu měst a obcí*“. Představil základní vizi měst a obcí v oblasti hospodaření s biologicky rozložitelnými odpady obsaženou v aktualizovaném dokumentu s názvem „*Strategie rozvoje nakládání s odpady v obcích a městech ČR*“. Principy této strategie jsou součástí „*Tezí rozvoje odpadového hospodářství ČR*“, které byly v roce 2011 přijaty vládou ČR jako podklad pro tvorbu nového zákona o odpadech.

Mgr. Drahovzal upozornil na některé aktuální problematické body odpadového hospodářství na poli bioodpadů. Jedním z nich je současným zákonem nastavená možnost pro obce zřídít v rámci opatření předcházení vzniku odpadů (§ 10a zákona o odpadech) systém komunitního kompostování. Tyto materiálově využívané rostlinné zbytky se nepromítají do celkových čísel materiálového využití odpadů, jsou totiž zpracovávány zcela mimo režim nakládání s odpady.

V České republice neexistuje přehled o počtu tzv. „malých zařízení“ zpracovávající komunální bioodpad. Obecně konstatoval, že se Česká republika potýká

s nedostatečně vedenou evidencí zařízení všech typů zpracovávající BRO. Upozornil také na problematiku odbytu vzniklého kompostu.

Jako možné nástroje řešící současný stav vidí SMO ČR zavedení zákonné povinnosti pro obce zavést systém odděleného sběru BRO od občanů a dalších případných původců spolu se zajištěním jejich dalšího materiálového využití. Nový zákon o odpadech by měl rovněž, dle vize SMO ČR, obsahovat normativní zákaz skládkování odděleně sebraných bioodpadů nebo odpadů z údržby zeleně. Spolu s těmito legislativními opatřeními by měla být ve spolupráci s Ministerstvem zemědělství nastavena funkční podpora využití kompostů vyrobených z rostlinných komunálních bioodpadů v zemědělské prvovýrobě jako náhrada průmyslových a jiných hnojiv.

Dalším potřebným krokem je také revize metodiky výpočtu množství skládkovaného BRKO pro plnění cílů stanovených směrnicí o skládkování. Mezi další nástroje patří jasné vymezení pojmů BRKO rostlinného a živočišného původu a vhodných technologií pro nakládání s nimi. Důležitá je samozřejmě také podpora prevence vzniku BRO, tedy podpora domácího a komunitního kompostování.

Největší část BRKO je obsažena jako součást směsného komunálního odpadu (SKO). SMO ČR považuje přímé energetické využití SKO za základní pilíř udržitelného odpadového hospodářství v regionech. Bez zařízení na energetické využití SKO a jim podobných odpadů nelze dle SMO ČR splnit cíle stanovené směrnicí o skládkování. Přitom SMO ČR nedoporučuje a nepodporuje zařízení ani jiné podobné technologie.

Na přednášku Mgr. Drahovzala navázala jeho kolegyně ze SMO ČR Ing. Fürstová představením základních principů fungování integrovaných systémů nakládání s odpady (ISNO). Představila zejména hlavní cíle zavádění těchto systémů, role občanů, obcí a měst, krajů, soukromého sektoru a průmyslu v rámci systému.

Ministerstvo životního prostředí

Ing. Jaromír Manhart z odboru odpadů Ministerstva životního prostředí (MŽP) účastníkům konference představil dlouhodobou koncepci Ministerstva životního prostředí v oblasti nakládání s bioodpady v ČR a aktuální podobu věcného záměru zákona o odpadech. Věcný záměr zákona obsahuje novou povinnost pro obce určit způsob a zajistit místa pro oddělené shromažďování biologicky rozložitelného komunálního odpadu (BRKO) rostlinného původu.

Zařízení k nakládání s BRO bude možné provozovat pouze na základě povolení k provozu zařízení a v souladu s jeho provozním řádem. Výjimka z povinností získat povolení bude stanovena pouze pro tzv. „malá zařízení“. Provozovatel takového zařízení bude mít povinnost zaslat hlášení o zařízení místně příslušnému krajskému úřadu, v jehož správním obvodu je zařízení umístěno. Obec nebude mít dále možnost zřizovat obecní kompostárnu v režimu předcházení vzniku odpadu (komunitní kompostování). Rostlinné materiály z veřejné zeleně tak budou využívány v režimu odpadu v zařízeních k nakládání s odpadem.

Jako další bod svého příspěvku Ing. Manhart představil probíhající práce na připravovaném novém Plánu odpadového hospodářství ČR. Jeho závazná část bude obsahovat zejména jasné vymezení pojmů BRKO, BRO rostlinného původu, BRKO a BRO živočišného původu. Pro všechny tyto skupiny je třeba stanovit jejich vlastnosti a jasně vymezit požadavky na sběr a nakládání s nimi.

Závazná část POH obsahuje také povinnost informovat na úrovni obce účastníky obecního systému nakládání s komunálním odpadem o způsobech a rozsahu odděleného sběru BRO a o nakládání s nimi. Součástí jsou také informace o výsledcích odpadového hospodářství obce a o možnostech prevence a minimalizace vzniku biologicky rozložitelných odpadů. Závazná část POH rovněž obsahuje ustanovení o podpoře prevence a co nejvyšší možné využitelnosti výstupů ze zařízení zpracovávající bioodpady.

Závazná část nového POH stanoví dlouho očekávanou podporu výstavby zařízení pro energetické využití směsného komunálního odpadu. Z ekonomické

kých nástrojů se objevuje opatření upravit poplatky za skládkování komunálních odpadů tak, aby jeho výše znevýhodňovala skládkování všech druhů odpadů. Nový POH počítá rovněž s normativním zákazem skládkování smíšeného komunálního odpadu od roku 2023.

Centrum pro hospodaření s odpady

Ing. Dagmar Sirotková, vedoucí Centra pro hospodaření s odpady, poukázala na rozdílné výsledky sběru a zjišťování dat o produkci odpadů v databázi Informačního systému odpadového hospodářství (ISOH) a daty zjištěnými Českým statistickým úřadem (ČSÚ).

ISOH shromažďuje data producentů odpadů a provozovatelů zařízení na základě povinnosti uvedené v zákoně o odpadech pro původce produkující více než 100 kg nebezpečných odpadů nebo 100 tun ostatního odpadu. ČSÚ provozuje statistická zjišťování v souladu se zákonem o státní statistické službě. Realizuje výběrová šetření dle tzv. „rotačního modelu“. Pro neobesílané respondenty jsou hodnoty ve sledovaném roce matematicky dopočteny, přičemž počet oslovených subjektů je řádově nižší, oproti počtu subjektů, pro které platí povinnost podávání hlášení dle zákona o odpadech.

Pro produkci BRKO jsou data z obou databází značně rozdílná (graf). Tato skutečnost opět upozorňuje na nejasnost dat o produkci a způsobech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady v ČR.

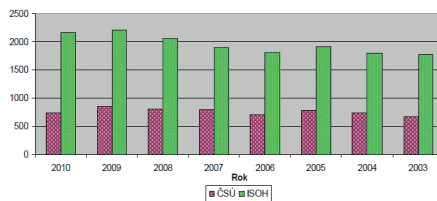
Nakládání s BRO v ČR z pohledu praxe, ekonomická a environmentální udržitelnost systému

Ministerstvo zemědělství

Druhý blok přednášek zahájila Ing. Michaela Budňáková Ministerstva zemědělství ČR. Informovala účastníky konference zejména o **vývoji české a evropské legislativy ve vztahu k organickým hnojivům a o možnostech financování systémů na zpracování BRO** ze státních a evropských zdrojů.

Výhled nastavení dotací pro zemědělce využívající kompost k hnojení svých pozemků není v současné době reálný vzhledem k zisku, který toto odvětví vytváří. Jako motivující pro zemědělce pro zvýšení využívání kompostu na zemědělské půdě vidí Ing. Budňáková snížení cen kompostů, ruku v ruce se zvýšenou osvětou a zlepšením celkového marketingu organických hnojiv.

Jako zásadní shledává rovněž narovnání vlastnických vztahů k půdě, protože 80 % zemědělské půdy v ČR je v proná-



Graf: Produkce biologicky rozložitelných komunálních odpadů v ČR – porovnání dat z databází ISOH a ČSÚ

Zdroj: Prezentace CeHO

jemu. Využití organických hnojiv by rovněž prospělo zprísnění povinností v rámci GAEC (Good agricultural and environmental practice), zejména v erozně ohrožených oblastech. Jako ideální řešení vidí větší zapojení zemědělců do systémů kompostování komunálních bioodpadů v modelu. Tzv. decentralizované kompostování.

Ústřední a kontrolní zkušební ústav zemědělský

Problematické organických hnojiv se věnoval také Ing. Jaroslav Houček z ÚKZUZ. V příspěvku „Registrace a ohlašování kompostů a digestátů využitelných na zemědělské půdě“ představil zákonné požadavky na výrobu a využívání organických hnojiv na zemědělské půdě. Dále se věnoval problematice ohlašování a registrace kompostů a digestátů a účastníkům konference předvedl orientaci v elektronickém registru hnojiv.

V druhé části příspěvku se věnoval zejména nejčastěji zjištěným závadám kompostů a digestátů. Důsledkem zjištěných závad může být zrušení registrace/ohlášení hnojiva, ale také při posouzení závažnosti závady také správní řízení, které může vést k udělení pokuty provozovateli.

Česká inspekce životního prostředí

Zástupce České inspekce životního prostředí Ing. Lukáš Kůs s přednáškou na téma „Aktuální problémy zařízení nakládající s odpady“. Uvedl, že v roce 2011 nabylo právní moci celkem 29 pokut za porušení právních norem při nakládání s bioodpady v celkové výši 2 439 000 Kč.

Mezi nejčastěji zjišťované nedostatky při provozování kompostáren patří porušení provozního řádu a podmínek rozhodnutí krajského úřadu a nedokladování kvality přijímaných odpadů (zejména analytických rozborů kalů z ČOV) nebo neprovádění rozborů výstupů ze zařízení. Mezi další prohřešky patří nevedení průběžné evidence přijímaných odpadů ani provozních deníků či nedodržování technologických postupů.

Bioplynové stanice jsou kontrolovány v menší míře oproti kompostárnám, a to především z důvodu převažujícího množství bioplynových stanic zemědělských. Nejčastěji zjišťované nedostatky jsou stejné jako u kompostáren. Dále mají odpadářské BPS problémy s vedením evidence a zasláním hlášení. Často také dochází k překračování povolené kapacity zařízení.

Co se týče porušení zákonných povinností ve vztahu k využívání čistírenských kalů na zemědělské půdě, mezi nejčastější prohřešky patří chybné smluvní přenašení povinnosti původců kalů na osoby přebírající kaly (většinou zemědělce). Program použití kalů je vždy povinen stanovit původce odpadu, nikoliv osoba kaly přebírající. Dalším často pokutovaným postupem je skladování kalů před jejich aplikací na poli nebo v silážních jamách. Dle zákona o odpadech je totiž pro skladování kalů nutný souhlas krajského úřadu dle § 14 odst. 1.

Příklady ekonomicky efektivních systémů nakládání s bioodpady v ČR

Program třetího bloku proběhl formou prezentace jednotlivých systémů nakládání s bioodpady. Velmi pečlivě byly vybrány příklady dobré praxe vhodné pro nejmenší obce, středně velké obce, města i celé regiony.

Hlavní myšlenkou bylo představit již fungující trvale udržitelné projekty, které lze multiplikovat v dalších regionech. Hovořilo se však nejen o úspěších a pozitivních, ale také o problémech a nenaplněných očekáváníích, které praxe přináší.

Blok zahájila jeho moderátorka Ing. Lucie Valentová, Ph.D. tím, že představila základní systémy nakládání s BRKO v obcích a jejich ekonomickou udržitelnost. Následovaly poté prezentace Magistrátu města Brna, občanského sdružení KOKOZA z Prahy, Magistrátu hl. m. Prahy, kompostáren ECOWOOD z Unhošti a EKODENDRA z Biliny a energeticky soběstačné obce Kněžice provozující bioplynovou stanici i kompostárnu.

Nejsou zde uvedeny všechny přednášky. Úplná znění všech příspěvků z konference, včetně tiskové zprávy a fotodokumentace je možno dohledat na:

<http://www.zeraagency.eu/2-tiskova-zprava-z-konference-biologicky-rozlozitelne-odpady.html>

Ing. Lucie Valentová, Ph.D.
ZERA – Zemědělská a ekologická regionální agentura, o.s.
info@zeraagency.eu

Správná teplota, významný faktor úspěšného kompostování

Již třetím rokem díky spolupráci s odborníky z Výzkumného ústavu zemědělské techniky v rámci tématu **Biologicky rozložitelné odpady přinášíme přehledné články o technice pro kompostování. V roce 2011 to bylo Všechno kolem kompostovacích ploch (OF 3/2011), loni Překopávače kompostu – základ kompostovací linky (OF 2/2012) a letos to je příspěvek k monitorování průběhu kompostovacího procesu. Předpokládáme, že v tomto budeme pokračovat i nadále.**

Čas potřebný pro přeměnu biologicky rozložitelných odpadů (dále BRO) na stabilizovaný kompost je závislý na mnoha faktorech. Dobu rozkladu organických surovin ovlivňuje především poměr C : N, teplota, vlhkost, obsahu kyslíku v základce kompostu, charakter kompostovaných surovin a samozřejmě i zvolená technologie.

Pro zajištění optimálního průběhu kompostovacího procesu – **optimální doby ke kompostování** – je nutné monitorovat určité fyzikálně-chemické, chemické a mikrobiologické vlastnosti zpracovávaného BRO, resp. kompostu. Na základě znalosti jejich okamžitých hodnot a v případě, že dojde k jejich odchýlení od hodnot optimálních, je možné provést vhodný zásah. Znalost těchto hodnot je důležitá i pro stanovení doby ukončení kompostovacího procesu.

Mezi zjišťované hodnoty patří:

- měření teploty kompostu,
- hodnocení vlhkosti kompostu,
- měření obsahu kyslíku v kompostu,
- stanovení stability a zralosti kompostu,
- mikrobiologické hodnocení kompostu,
- chemické hodnocení kompostu.

V kompostářské praxi je pro zjišťování průběhu kompostovacího procesu nejčastěji využíváno měření teploty v základce kompostu. Způsoby jejího měření, vyhodnocování a využívání pro řízení jsou předmětem tohoto článku.

Metody zjišťování dalších uvedených fyzikálních hodnot a způsoby hodnocení, která jsou prováděná po ukončení kompostovacího procesu, budou tématem některého z příštích článků.

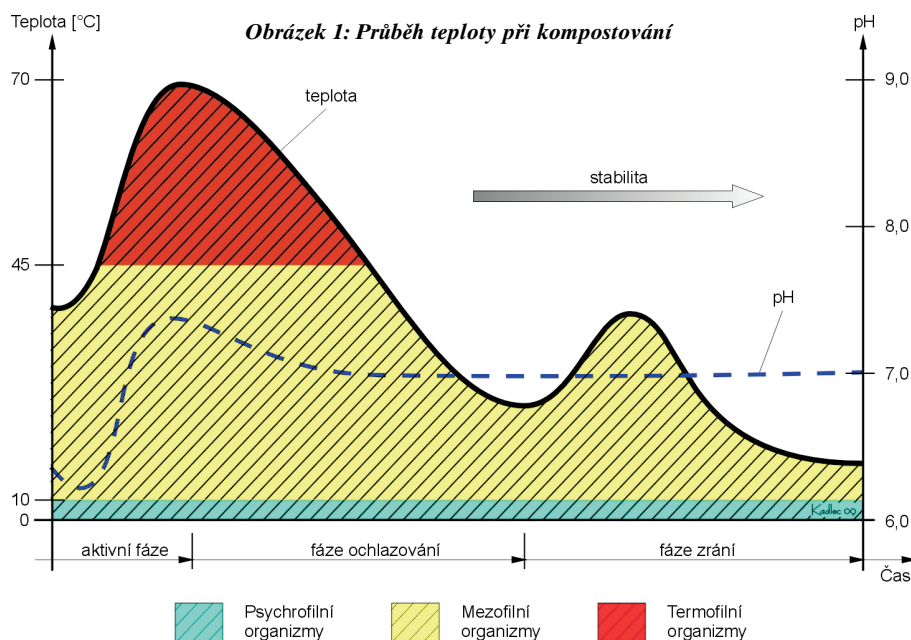
Hodnoty teplot při kompostování

Teplota v základce kompostu je nejnadhěji identifikovatelným ukazatelem jeho zrání, který koresponduje s intenzitou činnosti mikroorganismů. **Měření a evidence teplot** je proto **základní podmínkou kontroly správného kompostovacího procesu.** Na základě znalosti teplot v základce kompostu lze zajistit včasnými zpětnovazebními zásahy optimální průběh kompostovacího procesu. Zjištěné

hodnoty teplot lze snadno archivovat – ukládat do protokolů, které pak lze využít jako dokument pro kontrolní orgány.

Měření teploty je důležité nejen z důvodu sledování průběhu zrání kompostu, ale i pro **určení jeho zralosti** – zvýšená teplota v kompostu svědčí o dosud probíhajících procesech zrání, teplota v kompostu blízká se hodnotě teploty okolního prostředí svědčí o **ukončení kompostovacího procesu.**

Na **obrázku 1** je zobrazen průběh teploty při kompostování v pásových hro-



Tabulka 1: Hodnoty požadovaných teplot při kompostování

Poř. čís.	Kompostované suroviny	Požadovaná teplota	Délka trvání požadované teploty	Předpis
1	- tuhé komunální odpady, - kanalizační kaly, - farmaceutické kaly, - suroviny s podezřením na obsah patogenních organismů	55 °C	21 dní	ČSN 46 5735
2	- ostatní suroviny, neuvedené v řádku 1	45 °C	5 dní	ČSN 46 5735
3	- vedlejší živočišné produkty (3. kategorie)	≥ 70 °C	min. 1 hodina	Narřízení Komise (ES) č. 208/2006
4	- odpady ze zahrad a zeleně (malá zařízení)	≥ 45 °C	5 dní	Vyhláška č. 341/2008 Sb.
5	- odpady ze zahrad a zeleně - zbytková biomasa ze zemědělství (otevřené kompostárny)	≥ 45 °C	10 dní	Vyhláška č. 341/2008 Sb.
6	- biologicky rozložitelné odpady dle přílohy č. 1 vyhlášky, seznam A (otevřené kompostárny)	≥ 55 °C ≥ 65 °C	21 dní 5 dní	Vyhláška č. 341/2008 Sb.
7	č. 1 vyhlášky, seznam A (uzavřené kompostárny)	≥ 65 °C	5 dní	Vyhláška č. 341/2008 Sb.

Tabulka 2: Doporučený počet měřicích míst v závislosti na délce hromady

Délka hromady [m]	Schéma	Počet měřicích míst
< 15		1
15 – 30		2
30 – 60		3
> 60		3 + x

(x... dle uvážení provozovatele)

Tabulka 3: Doporučená hloubka vpichu teplotní sondy

Teplotní pole průřezu hromady kompostu	
Hloubka vpichu teplotní sondy	
Výška pásové hromady	Hloubka vpichu
> 2 m	$\frac{h}{2}$, min. 1 m
< 2 m	$\frac{h}{2}$, min. 0,5 m

madách na volné ploše, kde je prováděno překopávání překopávačem kompostu. Každá výrazná odchylka od tohoto trendu signalizuje odchylku od správného trendu kompostovacího procesu.

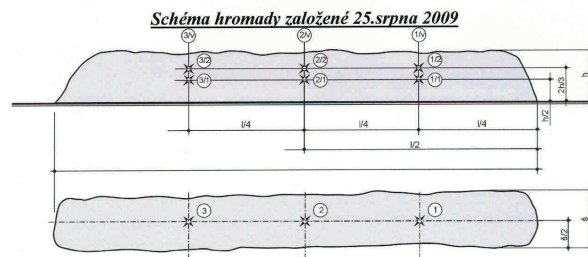
Při kompostování BRO musí teplota zpracovávaných surovin, z důvodu správného průběhu kompostovacího procesu a zajištění dostatečné hygienizace, dosáhnout určité hodnoty a tato hodnota musí být udržena po určitý časový interval. Hodnoty požadovaných teplot jsou

rozdílné podle právního předpisu, dle kterého je při kompostování postupováno, a podle druhu zpracovávaných surovin. Požadované hodnoty teplot jsou uvedeny v *tabulce 1*.

Způsoby zjišťování teplot v zakládkách kompostu

Při kompostování jsou zpracovávány BRO zakládány podle používané kompostovací technologie do různých typů zařízení (boxy, žlaby, kontejnery, biore-

Měření teploty – KOMPOSTÁRNA



Naměřené hodnoty teploty v hromadě, teploty vzduchu a vlhkosti vzduchu

Datum 2009	Měřicí místo teplot (°C)						Údaje meteo stanice	
	1/v		2/v		3/v		teplota t _a (°C)	vlhkost w _a (%)
	1/1	1/2	2/1	2/2	3/1	3/2		
28/8	38	46	35	52	30	40	29	53,3
28/8	41	47	40	51	33	40	29,9	69,2
27/8	41	46	45	52	40	40	23,1	68,3
28/8	45	47	45	55	44	42	23,1	69,6
29/8	39	42	40	50	41	41	16,1	89,8
31/8	35	37	40	51	41	37	2,8	97,3
3/9	34,5	28,5	40	59	39,5	35	20,9	74,5
7/9	42,5	34	41	48	45	39	14,2	73,3
10/9	39,5	37	38	44	40	40	19,6	64,6
14/9	38	36	37	41	39	41	15,8	71,9
18/9	39	37	39	40	40,5	40	18	72
21/9	35	37	38	39	40	35	17,3	73,1
25/9	34	30,5	34	35,5	37	34	17,7	64,2
29/9	30	22	32	31	33	32	15,7	68,9
2/10	28	20	31	28	29	30	12,5	65,1
6/10	27	20	24	28	28,5	29	16,9	81,5
9/10	24	19	22	22	24	25	13,5	67,3
13/10	20	20	21	18	21	19	6,1	73,5
16/10	17	19,5	21	19	20	23	3,3	90,7
20/10	17,5	19	20	20	18	20,5	4,7	90,8
22/10	18	20	20	19	19	17,5	11,0	83,0

% počítáno

Obrázek 2: Příklad záznamu naměřených teplot v provozním deníku

aktory apod.), do kompostovacích vaků, nejčastěji však do pásových či plošných hromad na volné ploše. V každém z uvedených způsobů je potřeba měřit teplotu v mase založených surovin – zpracovávaných BRO.

V případě kompostáren dodávaných jako celek (např. fermentační bioreaktor) bývají systémy pro měření teplot, včetně metodických návodů, součástí dodávky celého zařízení a postupy měření teploty jsou zahrnuty v provozních předpisech.

V tomto článku jsou proto uvedeny způsoby měření teploty pro nejrozšířenější technologii kompostování – v pásových hromadách na volné ploše. Jde o způsoby, které jsou jednoduše aplikovatelné i pro další kompostovací technologie.

Pro měření teploty v zakládkách kompostu jsou ve většině případech využívány elektronické teploměry kontaktní, s digitálním nebo analogovým ukazatelem, v lepším případě s možností záznamu naměřených hodnot, popř. možností datového výstupu. Teplotní snímač je zabudován do tyčové zapichovací sondy, kterou je možno zapíchnout do dostatečné hloubky pod povrch zakládky



Obrázek 3: Měření a ruční zaznamenávání odečtených hodnot teplot do tabulek



Obrázek 4: Zapichovací teploměr se záznamníkem

kompostu (resp. hromady), aby bylo umožněno změření teploty v požadovaných místech příčného průřezu hromady. Sestava elektronické jednotky a tyčové zapichovací sondy se zabudovaným teplotním čidlem je v praxi označována jako **zapichovací teploměr**.

Je vhodné, aby součástí monitorovacího systému teplot na kompostárnách byl teploměr pro zjišťování teploty prostředí, ve kterém je zakládka kompostu umístěna. Je to zejména z důvodu porovnávání teploty v zakládce kompostu a teploty okolí, z jejichž rozdílu je posuzován stupeň stability kompostovaných surovin. K tomuto účelu jsou vhodné **teploměry venkovní se záznamem naměřených hodnot** (tyčová zapichovací sonda není nutná).

Metoda měření teploty zapichovacím teploměrem

Stanovení místa měření teploty v pásové hromadě

- počet měřících míst (vpichů) a vzdálenosti mezi nimi závisí na celkové délce pásové hromady a lze je určit dle **tabulky 2**,

- určená měřící místa na jednotlivých hromadách je vhodné označit a toto označení je nutné používat po celou dobu trvání jedné zakládky kompostu.

Způsob zapichování měřící sondy

- zapichovací sondu je nutné vpichovat kolmo k povrchu hromady tak, aby přibližně mířila do středu jejího příčného tvaru (trojúhelníkový nebo lichoběžníkový profil),
- hloubka vpichu je určena z celkové výšky hromady (**tabulka 3**),
- po dosažení doporučené hloubky vpichu od povrchu hromady je nutno vpich zastavit a provést změření teploty s dostatečně dlouhým intervalem měření (cca 2 min.).

Časové intervaly měření teploty během jedné zakládky

- do 7. dne každodenně – v tomto období zaznamenávají teploty nejvyšší nárůst, na konci tohoto časového úseku obvykle dochází i k výraznému poklesu teploty, kdy je třeba provést aerační překopávku k docílení intenzifikace rozkladu surovin,

- od 8. dne do ukončení kompostovacího procesu 1x za 3 až 4 dny.

Druhy teploměrů a způsoby záznamu naměřených hodnot

Pro měření teploty v zakládce kompostu se nejčastěji používají kontaktní elektronické zapichovací teploměry, jejichž konstrukce je závislá zejména na způsobu záznamu naměřených hodnot.

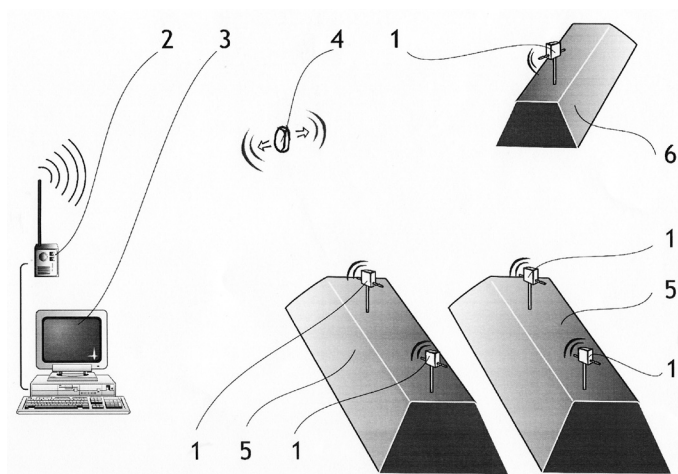
Zapichovací teploměry lze rozdělit do tří skupin:

- **teploměry bez možnosti záznamu dat,**
- **teploměry se záznamníkem dat,**
- **teploměry s bezdrátovým přenosem dat.**

Jakým způsobem jsou hodnoty naměřených teplot zjištěny a následně zaznamenány je důležité zejména z důvodu jejich archivace a případného využívání těchto záznamů při prokazování správného průběhu kompostovacího procesu u kompostů z jednotlivých zakládek kontrolním úřadům.

Teploměry bez možnosti záznamu dat

Zapichovací teploměr bez záznamníku dat se skládá ze zapichovací sondy



Obrázek 5: Schéma systému pro měření teplot kompostu s bezdrátovým sběrem hodnot

(1 – zapichovací teploměr, 2 – přijímač signálu, 3 – sběrná řídicí jednotka, 4 – opakovač, 5 – hromada kompostu, 6 – vzdálená hromada kompostu)

a analogového či digitálního ukazatele naměřené teploty. Dostatečná délka (obvykle 1000 – 1500 mm) umožňuje dosažení teplotní zóny intenzivního rozkladu, špička a malý průměr pak snadné proniknutí do zakládky kompostu. Teploměry umístěné v zakládce kompostu po celou dobu kompostovacího procesu

se vyznačují robustnější a odolnější konstrukcí nežli teploměry zapichované do hromady pouze v době měření.

Teplotní čidlo je umístěno ve špičce sondy. Ukazatel naměřené teploty bývá analogový nebo digitální. Digitální ukazatel a nezbytná elektronika vyžaduje napájení baterií nebo akumulátorem.

Měření jsou prováděna na určených a označených měřicích místech. Při opakovaných měřeních je vždy nutné naměřené hodnoty ze stejného místa zaznamenávat pod stejným označením. Odečtené hodnoty teplot z měřicího přístroje bez možnosti elektronického výstupu jsou zapisovány do tabulky v provozním deníku (**obrázek 2**) bezprostředně po jejich odečtení na kompostárně (**obrázek 3**). Hodnoty je nutné zapisovat přehledně, neboť vyplněná tabulka bude archivována pouze v té formě, v jaké byla vytvořena.

Teploměry s automatickým záznamem naměřených hodnot teplot do záznamníků

Měřicí souprava (zapichovací teploměr) je složena ze **zapichovací sondy** a **záznamníku naměřených hodnot**, tzv. dataloggeru. Provedení měřicí sondy je obdobné jako u předchozího typu teploměrů. K měřicí sondě je během měření připojen záznamník naměřených dat. Záznamník je vybaven digitálním ukazatelem pro možnost kontroly aktuální tep-

NOVER, spol. s r. o.

Bubnová prosévačka BPS – 02

je určena k třídění zeminy tak, aby max. průměr hrubých frakcí obsažených v prosetém substrátu nepřesahoval 20 – 30 mm (v závislosti na typu síta). Prosetý materiál se dopravuje vynášecím dopravníkem mimo stroj a zároveň na jiném místě vypadávají neproseté části na zem nebo dopravník. V násypce a prosévacím bubnu dochází zároveň k promísení a částečnému drcení prosévaného materiálu.

Základem prosévačky je rám z tenkostěnných uzavřených profilů. Na rámu stroje je upevněna násypka, pohon bubnu



a vynášecí pásový dopravník. Prosévací buben je uložen na otočných rolnách. Uvnitř násypky je umístěn podávací šnek, který přenáší kroutící moment od motoru na buben. Vynášecí dopravník je pásový šíře 800 mm a délky 2 m. Pohon dopravníku je zajištěn samostatným elektromotorem, jehož chod je podmínkou pro spuštění bubnu. Stroj je možno naklonit tak, aby prosévání probíhalo po celé délce prosévací části bubnu. Prosévačku lze k převozu i vlastní činnosti upevnit na automobilový kontejner.

Český Brod, Liblice 229
e-mail: nover@volny.cz,
web: www.nover.cz

Tel.: 321 622 963
602 396 793
fax: 321 622 734

loty kompostu i bez nutnosti připojení čtecího zařízení, naměřené hodnoty jsou automaticky zaznamenávány v předem nastaveném časovém intervalu.

Měřicí souprava je ze založených kompostů vyjímána pouze při provádění překopávek kompostu, hodnoty teplot jsou v průběhu procesu pouze kontrolovány na displeji teploměru (z důvodu případného zpětného zásahu do procesu). Po ukončení kompostovacího procesu jsou záznamníky odpojeny od zapichovací sondy a připojeny k vyhodnocovacímu zařízení (osobní počítač), kde lze hodnoty načíst pomocí vhodného softwaru a následně zpracovat do protokolů a grafů, dále analyzovat a vytisknout z důvodů archivace.

Měření jsou prováděna vždy na určených a viditelně označených měřicích místech, každému měřicímu místu přísluší jedna měřicí souprava. Lze měřit jednorázově nebo kontinuálně, počet naměřených hodnot bývá velmi vysoký (až 100 000). Záznamníky lze využívat i pro jiné typy sond (např. pro měření teploty okolního vzduchu, jeho relativní vlhkosti apod.).

Na **obrázku 4** je zapichovací teploměr připravený pro použití a rozložený na jednotlivé části: zapichovací sondu a záznamník naměřených hodnot.

Teploměry s bezdrátovým

přenosem naměřených hodnot teplot

Systém pro měření teplot v zakládce kompostu, jehož schéma je na **obrázku 5**, využívá bezdrátového sběru naměřených hodnot ze zapichovacích teploměrů pomocí přijímače signálu do sběrné řídicí jednotky, např. osobního počítače.

Zapichovací teploměry, rozmístěné na kompostárně v určitém počtu a vzdálenosti, umožňují vysílat naměřené hodnoty teploty a změnit vlastní nastavení dle příkazů ze sběrné řídicí jednotky. Podle konfigurace terénu má vytvořená síť dosah až 500 m. Pokud je vzdálenost mezi měřeným místem a sběrnou řídicí jednotkou větší, lze využít opakovačů. Je možné vytvořit cestu až ze tří opakovačů. Jako opakovače lze využít i samotný zapichovací teploměr se zachováním funkce měření teploty. V takovýchto případech lze dosáhnout přenosu až 2000 m (opět dle konfigurace terénu).

Měření teplot v zakládkách kompostu jsou prováděna na určených a označených měřicích místech, každému měřicímu místu přísluší jeden zapichovací teploměr. Zapichovací teploměr je z hromady vyjmut pouze v případě překopání kompostu.

Naměřené hodnoty jsou v předem nastavených časových intervalech zapich-

Tabulka 4: Porovnání silných a slabých stránek jednotlivých způsobů zjišťování teploty a záznamu naměřených hodnot

	SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
Teploměry bez možnosti záznamu dat	<ul style="list-style-type: none"> pořízovací cena jednoduchost provádění měření nejširší nabídka zapichovacích teploměrů na trhu není nutné další příslušenství (např. počítačové vybavení) další využití teploměru v době, kdy neměří kompost 	<ul style="list-style-type: none"> zdlouhavé měření, někdy nepřesné menší přehlednost při požadavku dlouhodobého uchovávání naměřených hodnot potřeba práce obsluhy náročnější zpracování dat možnost falšování naměřených hodnot
Teploměry s automatickým záznamem dat do záznamníků	<ul style="list-style-type: none"> minimální potřeba práce obsluhy vysoká četnost měření zaznamenaná data v elektronické podobě přehled dat v obslužném softwaru, vykreslení grafu průběhu teplot další využití záznamníků 	<ul style="list-style-type: none"> prodleva mezi měřením a zjištěním naměřených hodnot – nutnost přenášení záznamníku k vyhodnocovacímu přístroji (případný trvalý přenos po „drátech“ je v prostředí kompostárny nepraktický) nutnost počítačového vybavení, seznámení s obslužným programem
Teploměry s bezdrátovým přenosem naměřených dat	<ul style="list-style-type: none"> téměř bezobslužný systém vysoká četnost měření oproti záznamníkům – okamžitá dostupnost naměřených hodnot naměřená data v elektronické podobě přehled dat v obslužném softwaru, vykreslení grafu průběhu teplot 	<ul style="list-style-type: none"> pořízovací cena větší složitost měřicího zařízení nutnost počítačového vybavení, seznámení s obslužným programem jednoučelové využití (zůstává nainstalovaný v hromadě nepřetržitě) větší finanční újma při zcizení teploměru

chovacím teploměrem ukládány do vnitřní paměti a po naplnění dalšího časového intervalu přenášeny přes přijímač signálu do sběrné řídicí jednotky. Veškerá data stažená do řídicí jednotky jsou okamžitě uložena na disk, počet hodnot bývá velmi vysoký.

Po uložení načtených hodnot teplot na disk v řídicí jednotce do příslušných souborů je možné zobrazit tabulkový přehled hodnot měření, hodnoty vynést do grafu, provádět export dat do běžně používaného formátu programu „EXCEL“ a data dále zpracovávat, tisknout a archivovat.

Závěr

Místo obecného závěru je uvedena **tabulka 4**, shrnující negativní a pozitivní aspekty všech tří základních způsobů zjišťování a následného záznamu naměřených hodnot teplot na kompostárnách. Pomocí této tabulky je možné jednotlivé způsoby porovnat, což by mělo případnému zájemci ulehčit výběr vhodného systému měření teplot v zakládkách kompostu.

Výsledky publikované v tomto článku vznikly díky finanční podpoře MZe ČR

v rámci řešení výzkumného projektu NAZV č. QJ1210263 „Agronomická opatření ke snížení vodní eroze na orné půdě s využitím zapravení organické hmoty“ a při řešení výzkumného záměru MZE0002703102 „Výzkum efektivního využití technologických systémů pro setrvalé hospodaření a využívání přírodních zdrojů ve specifických podmínkách českého zemědělství.“

LITERATURA

- [1] Plíva P., Laurik S.: *Metody měření teploty kompostu využitelné pro řízení kompostovacího procesu a archivaci dat*. Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha 2010. 28 s., ISBN 978-80-86884-56-1.
- [2] Plíva P. a kol.: *Kompostování v pásových hromadách na volné ploše*. Vydavatelství Profi Press, s. r. o., Praha 2009. 1. vydání, 136 s., ISBN 978-80-86726-32-8.
- [3] Technická norma ČSN 46 5735 „Průmyslové komposty“.

Ing. Petr Plíva, CSc.
Výzkumný ústav zemědělské techniky,
v. v. i.
petr.pliva@vuzt.cz

FOTO PETER PLÍVA
OBRÁZKY V. KADLEC

Antropogenní kontaminanty v kalech z ČOV

Počátkem února 2012 vydala Evropská komise dvě zprávy o stavu půdy v EU, kde je popsána neustále se šířící degradace zemědělských půd, a to především následkem pokračující eroze, záborů volné půdy (převážně stavební činností), acidifikace, ztráty organické hmoty, zhutňování a sesuvů.

Od roku 2006, kdy Evropská komise předložila návrh rámcové směrnice o ochraně půd, se již několik po sobě jdoucích předsednictví v Radě EU neúspěšně pokoušelo dosáhnout shody mezi jednotlivými členy. V této patové situaci, kdy zůstává návrh směrnice na politické úrovni zablokovan a negativní trendy se nadále prohlubují, je náhradním řešením snaha o rozšíření a prosazení již existujících opatření, a to například dosud probíhajícími přezkoumáním směrnice Rady EU 86/278/EEC pro hodnocení kalů používaných na zemědělskou půdu.

Pracovní skupina zabývající se přezkoumáním směrnice vypracovala studii, kde byly shromážděny dostupné informace o ekologických, ekonomických a sociálních i zdravotních dopadech současné praxe používání kalů z ČOV na půdu. Jednou z diskutovaných otázek, kterou se v rámci výzkumu zabývalo i Centrum pro hospodaření s odpady (CeHO), je přítomnost tzv. antropogenních kontaminantů, mezi něž řadíme i přípravky osobní péče, detergenty a léčiva (PPCP) v kalech z ČOV.

Dle Informačního systému odpadového hospodářství (ISOH) bylo v roce 2011 v ČR vyprodukováno 163 739 tun kalů z čistění komunálních odpadních vod (dále jen kal z ČOV) a zhruba 12,6 % tohoto množství bylo aplikováno na zemědělskou půdu jako zdroj živin a organické hmoty nahrazující tradiční zemědělské komodity (sláma, hnůj), které jsou čím dál větší měrou využívány energeticky. Současně, díky výzkumu a vývoji citlivějších analytických metod, byla v odpadních vodách a následně pak i v kalech z ČOV zjišťována přítomnost dosud v praxi nesledovaných chemických látek, které vyvolávají otázky, zda je takovéto využívání kalů z ČOV pro lidi bezpečné a environmentálně neškodné.

Kvalita kalu se v současnosti hodnotí dle vyhlášky č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě, která je v souladu se směrnicí Rady EU 86/278/EEC o ochraně životního prostředí a zejména půdy při používání kalů z ČOV v zemědělství. Současnými hodnotícími kritérii jsou obsahy těžkých kovů, halogenovaných organických

sloučenin, kongenerů polychlorovaných bifenylů a mikroorganismů.

Další kontaminanty

Výzkum prováděný po celém světě uvádí další environmentální polutanty označované jako antropogenní kontaminanty, které se nacházejí v přírodě, odpadních vodách a následně i v kalech z ČOV. Jedná se především o tzv. perzistentní polutanty (POP), mezi které patří polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU), řada pesticidů, polybromované retardéry hoření (BFR), přípravky osobní péče, detergenty a v neposlední řadě i léčiva (PPCP).

V rámci výzkumu, prováděného na pracovišti CeHO bylo řešeno, zda se opravdu některé z nově diskutovaných polutantů v kalech z ČOV nacházejí, a pokud ano, tak v jak vysoké koncentraci. V laboratořích VÚV TGM byly za tímto účelem zavedeny analytické metody pro stanovení vybraných PPCP látek.

Pro odběr vzorků kalu byla zvolena čistírna odpadních vod, u které vzhledem k lokalitě (antropogennímu zatížení) byl předpoklad vyšších koncentrací sledovaných PPCP. Výběr prioritních polutantů z kategorie farmak a prostředků osobní péče se řídil jejich fyzikálně-chemickou charakteristikou, předpokládaným množstvím spotřebovaných léčiv a zejména dosažitelnými metodami a vybaveností laboratoře. Konkrétně byly pro sledování vytipovány látky s estrogenním účinkem (17 α -ethinylestradiol (EE2), 17 β -estradiol (E2), estron (E1)), dále pak farmaka diklofenak, karbamazepin, kyselina klofibrová, ibuprofen, kyselina salicylová a 4-nonylfenol jako zástupce přípravků osobní péče. Získané vzorky kalu byly analyzovány metodou kapalinové chromatografie s hmotnostní detekcí (LS/MS).

Dle získaných dat lze konstatovat, že:
- naměřené koncentrace byly u všech sledovaných PPCP nižší v odvodněném kalu než v neodvodněném, s výjimkou ethoxylátů (konkrétně 4-nonylfenol)
- nejvyšší koncentrace byly naměřeny u 4-nonylfenolu; maximální naměřená koncentrace 4-nonylfenolu v odvodněném kalu byla 6702 $\mu\text{g}/\text{kg}$ a v neodvodněném 6074 $\mu\text{g}/\text{kg}$, v průměrné

hodnotě však nepřesahovaly hranici 5000 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Nejvyšší koncentrace byly naměřeny u kyseliny klofibrové, které se pohybovaly u odvodněného kalu v rozmezí od 0,4 do 0,85 $\mu\text{g}/\text{kg}$

- v odvodněném kalu byl ze sledovaných farmak v největším množství zastoupen karbamazepin 235 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (maximum); v průměrné hodnotě 119 $\mu\text{g}/\text{kg}$, ale v neodvodněném kalu byly nejvyšší koncentrace z farmak naměřeny u ibuprofenu 974 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (maximum) a v průměrné hodnotě 320 $\mu\text{g}/\text{kg}$
- nejvyšší koncentrace látek s estrogenním účinkem byly zjištěny v odvodněném i neodvodněném kalu u estronu, kde byla naměřena maxima 68 $\mu\text{g}/\text{kg}$, respektive 75 $\mu\text{g}/\text{kg}$ u neodvodněného kalu.

Z výše uvedeného lze předpokládat, že větší část farmak zůstává ve vyčištěné vodě a naopak ethoxyláty se z větší části kumulují v kalech a proto se jeví z této skupiny polutantů jako nejvýznamnější.

Je nutno podotknout, že výše uvedené závěry CeHO je prozatím nutně brát jako výsledek screeningu vzhledem k tomu, že odběry probíhaly pouze na jedné čistírně a pro vyvození konečných závěrů bylo provedeno málo odběrů. Odpověď na otázku, zda naměřené koncentrace u jednotlivých zástupců PPCP jsou vysoké či nízké a jak závažný dopad má jejich chronické působení na životní prostředí bude záviset na výsledcích dlouhodobého výzkumu, které dosud nejsou v uspokojivé míře k dispozici.

Ke stejnému závěru dospěla i pracovní skupina provádějící výše zmíněnou studii pro přezkoumání směrnice Rady EU č. 86/278/EEC a proto ve svém třetím pracovním dokumentu [Working Document on Sludge, 3rd Draft, Brussels, April 27, 2000, ENV.E.3/LM3] doporučila sledovat koncentrace z celé skupiny PPCP pouze pro ukazatele nonylfenol a nonylfenol ethoxylát (NP/NPE), a to s limitem 50 mg/kg sušiny kalu.

Z důvodu komplikací přijetí tohoto pracovního dokumentu legislativou EU prosazováním zájmů různých skupin a finančními omezeními, které souvívají, kromě jiného, i s cenou analytických rozborů, nebyl dosud předložený návrh akceptován a v platnosti i nadále zůstává původní verze směrnice 86/278/EEC a tudíž i aplikace kalů z ČOV se v ČR musí řídit dosud platnou vyhláškou č. 382/2001 Sb.

*Ing. Dagmar Vološinová
Centrum pro hospodaření s odpady
VÚV TGM, v. v. i.
dagmar_volosinova@vuv.cz*

Posypové hmoty a životní prostředí

V době psaní tohoto příspěvku (červenec) byla venkovní teplota třicet stupňů ve stínu, teplota vody v bazénu se blížila lázním termálním a autor záviděl pivu na sedmém schodu. Silnice byly suché, občas skropené deštěm, někdy i bahnem následkem deště tak zvaného přívalového, takže pro motoristy podmínky téměř idylické.

Přijde však čas nečasů, kdy se na silnice kromě lecjaké rozmrazovací chemie začnou vrhat tuny a tuny všelikého inertního i „inertního“ posypového materiálu, aby se naše vozidla týraná (služební) i hýčkaná (soukromá) snáze dostala tam a zpět. Určité proto stojí za to podívat se blíže zrakem environmentálního realisty na to, co se vlastně na silnici sype a jaká pro to platí pravidla.

Inertní posypové materiály a legislativa

Dle statistických údajů se v České republice za účelem zimní údržby pozemních komunikací kromě tisíců tun rozmrazovacích přípravků každoročně spotřebuje téměř 500 tisíc tun tzv. zdršňovacích inertních posypových materiálů, především písku a kamenné drti, v menší míře pak škváry, popele a některých specifických posypových hmot.

Jedná o obrovský tok materiálů s přímým a zejména následným dopadem na životní prostředí. Jde vesměs o disperzní materiály s velkým specifickým (reakčním) povrchem přicházející do přímého kontaktu se srážkami a s různě agresivními chemickými rozmrazovacími látkami. Během plnění své funkce na vozovce jsou významně mechanicky namáhané a v prachové formě sekundárně rozptýlované do všech složek životního prostředí – do atmosféry, do zeminy i do povrchové a podzemní vody.

Přesto však pro tyto zdršňovací posypové materiály prakticky neexistují žádná taxativní vymezení (legislativní opatření, technické normy apod.), která by definovala jejich závazné kvalitativní (technické, environmentální) parametry. V podstatě jediné požadavky na zdršňovací posypové materiály uvádí Příloha č. 7 k vyhlášce Ministerstva dopravy a spojů č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích (vše v aktuálním znění obou předpisů).

Ve zmíněné příloze se v pasážích o technologii zimní údržby vozovek jako vhodné zdršňovací posypové materiály uvádějí písek, šterk a škvára a připouštějí se i různá vhodná místní řešení. Pro zdršňovací posypové materiály je při tom definován pouze požadavek na jejich zrnitost (0,3 – 16 mm, optimálně 0,5 – 8 mm), požadavek na ostrohranná zrna částic a požadavek na „nepřítom-

nost toxických i jinak škodlivých látek“, a to s tím, že nezavadnost posypové hmoty musí její dodavatel každoročně dokládat atestem (ovšem bez bližšího určení obsahu takového atestu).

Otázka environmentální jakosti posypové hmoty je tak pro dodavatele i uživatele posypového materiálu výhradně věcí jeho odborné erudovanosti a stupně environmentální zodpovědnosti.

Pro použití přírodních inertních posypových materiálů (písek, šterk), pokud tyto pocházejí z nekontaminovaných lokalit, pochopitelně nemá vymezování a sledování jejich environmentálních parametrů valného smyslu. Problémy pro řidiče (a posléze na jaře i pro cestáře a obyvatele v okolí silnice) spíše nastanou tehdy, je-li na silnici v tlusté vrstvě pod názvem „písek“ dávkována hlína, tu a tam nějaká ta zrnka písku obsahující...

V případech použití zdršňovacích posypových hmot na bázi nepřirodní, tedy různých vedlejších produktů, uměle vyrobených posypových materiálů nebo přímo odpadů, je však definice jejich závazných kvalitativních parametrů z hlediska dopadů na životní prostředí nanejvýš aktuální. Pro odpady (popel, škvára, drcená struska, apod.) se sice nabízí (ovšem v jistém rozporu s aktuálním zněním vyhlášky co do způsobu využití odpadu) možnost aplikovat podmínky, stanovené vyhláškou MŽP č. 294/2005 Sb. pro využívání odpadů na povrchu terénu.

S ohledem na mimořádné fyzikální a chemické podmínky, kterým je posypová hmota na vozovce po dobu mnoha měsíců vystavena, se však zdají být kritéria dle uvedené vyhlášky naprosto nedostatečná. Současné zkušenosti s odpady, co do svého původu spadajícími pod termín „struska“, ale vyznačujícími se extrémně variabilními vlastnostmi, tento názor jednoznačně potvrzují.

V případě specifických („uměle vyrobených“) posypových hmot pak je defi-

nit definice požadavku na jejich kvalitu zřejmě neaktuálnější. Dle dostupných informací sice měl na základě jednání k tomu ustavené mezirezortní expertní komise MŽP a ministerstva dopravy vzniknout jakýsi standard pro jakost inertních posypových hmot, pátrání autora příspěvku po obsahu a osudu tohoto standardu se však doposud nesetkalo s úspěchem.

Přesto může inertní posypový materiál již několik let získat ochrannou známku „*Ekologicky šetrný výrobek*“, pokud splňuje podmínky a kritéria stanovená k tomu účelu *Technickou směrnici MŽP č. 31-2009*, a to specificky pro zdršňující posypové hmoty z lehkého kameniva. Posypovým materiálem tohoto typu je např. posypová hmota *EKOGRIT* (materiál na bázi drceného *LIAPORU*, tj. lehkého granulátu vyráběného vysokoteplotním expandováním přírodních jílu).

Inertní posypové hmoty na bázi metalurgických strusek

Jak již bylo opakovaně prokázáno a na různých úrovních prezentováno, metalurgické strusky v současnosti představují co do látkové podstaty, fyzikálních a chemických vlastností mimořádně různorodé materiálové spektrum. Obecné prohlášení metalurgických strusek za vhodný zdroj inertních posypových hmot je proto naprosto nereálné. Toto tvrzení se při tom do značné míry vztahuje i na samotné strusky z tzv. černé metalurgie (výroba surového železa, litiny a oceli), tedy metalurgické strusky nejméně problémové.

Přesto lze v této materiálové (a odpadové) množině nalézt takové typy strusek, které svými vlastnostmi představují téměř ideální materiál pro daný účel. Příkladem toho může být **struska, která vznikala jako vedlejší produkt při procesu tzv. „hrudkování“** (metalurgické zpracování chudých železných rud na pelety pro další metalurgii železa), prováděného v letech 1955 – 1965 v Ejpovicích u Plzně. Zmíněná struska, přes 50 let uložená v množství desítek tisíc tun na haldách v uvedené lokalitě, byla po řadě předchozích nahodilých experimentů v letošním roce podrobena (ve spolupráci s laboratořemi společnosti *LABTECH, s. r. o., Brno*) komplexním laboratorním zkouškám zaměřeným na relevantní jakostní parametry strusky. Testovány byly fyzikální vlastnosti a chemické složení strusky (obsahy matricních a doprovodných složek), vyluhování

Tabulka 1: Obsah sledovaných kontaminujících složek v upravené strusce z hrudkování

Parametr	Jednotka	Obsah	Hladina pozadí ^a	Limit dle vyhl. č. 294/2005 Sb.
arsen	mg/kg suš.	7,6	30	10
kobalt	mg/kg suš.	9,3	25	-
kadmium	mg/kg suš.	0,3	0,5	1
chrom	mg/kg suš.	155	130	200
měď	mg/kg suš.	35	70	-
rtuť	mg/kg suš.	0,04	0,4	0,8
nikl	mg/kg suš.	16	60	80
olovo	mg/kg suš.	6,1	80	100
vanad	mg/kg suš.	115	180	180
zinek	mg/kg suš.	21	150	-
NEL	mg/kg suš.	28	100	300 ^b
Σ PAU	mg/kg suš.	< 0,02	1	6

^aJako pozadové hladiny jsou uvedeny hodnoty tzv. pásma A dle metodického pokynu MŽP „Kritéria znečištění zemín a podzemní vody“.

^bLimit platný pro parametr „uhlovodíky C10-C40“.

Tabulka 2: Vyluhovatelnosti upravené strusky z hrudkování

Parametr	Jednotka	Vodný výluh	Výluh v 0,5M kyseliny octové	Výluh v 10% NaCl
pH		6,0	2,7	6,2
vodivost	mS/m	53,7	-	-
železo	mg/l	< 0,05	12,4	< 0,05
kadmium	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
chrom	mg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03
měď	mg/l	< 0,005	0,08	< 0,005
nikl	mg/l	< 0,02	0,06	< 0,02
olovo	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
zinek	mg/l	< 0,02	0,34	< 0,02
arsen	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

vatelnost strusky ve vodném a mírně kyselém prostředí, působení chemických rozmrazovacích látek (koncentrovaného roztoku chloridu sodného) na strusku a ekotoxicita vodného výluhu ze strusky.

Některé výsledky souboru analýz a testů uvádějí příložené **tabulky 1 a 2**. Z výsledků provedených laboratorních zkoušek vyplynula pro jakostní paramet-

ry strusky celá řada velmi příznivých údajů. Zajímavá je již samotná zrnitost strusky, jež se kromě nepatrného podílu větších spečených shluků pohybuje v intervalu 0,5 – 10 mm. Tím odpadá nutnost jakéhokoliv drcení strusky na žádoucí posypovou granulaci. Vyšší hustota strusky (cca 2,4 g/cm³), její sypaná hustota (cca 1,8 g/cm³) a velmi dobrá

mechanická pevnost pak podstatně eliminují problémy s prašností strusky při její aplikaci i následném odstraňování z povrchu vozovky.

Jak je patrné z **tabulky 1**, celkové obsahy hlavních sledovaných kontaminantů ve strusce jsou bezvýznamné, resp. vesměs leží pod relevantními limitními hodnotami. Velmi nízká je vyluhovatelnost strusky vodou (solí, těžké a toxické kovy) a vysoká je její odolnost vůči působení poměrně kyselého prostředí i proti koncentrovaným rozmrazovacím prostředkům na bázi chloridu sodného (**tabulka 2**).

Naprosto inertní chování strusky vůči obvyklým testovacím organismům (ryba, koryš, řasa, semeno) rovněž potvrdily výsledky testů akutní toxicity strusky. Jednoduchou úpravou dané strusky (skrývka a odstranění rostlinného náletu, odtěžení, odsítování hrubých frakcí) lze tedy s minimálními náklady získat velmi kvalitní a opravdu inertní posypový materiál, který mj. má (pod současným pracovním označením *INERTAN E*) i ambice na udělení již zmíněné ochranné známky „*Ekologicky šetrný výrobek*“.

Závěr

Je pochopitelné, že vedle přírodních dozajista existuje řada dalších zdrojů materiálů na bázi výrobků, vedlejších produktů či odpadů (v jejich nativním nebo upraveném stavu) vhodných pro kvalitní naplňování funkce inertních posypových hmot. Jednou ze základních podmínek k tomu ovšem je, aby pro jakost takovéhoto materiálů byla stanovena jednoznačná technická a environmentální kritéria, jež by vyloučila možnost ve velkém vrhat v zimních měsících na vozovky, ale i na další komunikace, hmoty, které tam opravdu nepatří.

Ing. Zdeněk Čížek
ANEX Plzeň
cizek.z@tiscali.cz

Praha a černé skládky

Z rozhovoru s představiteli pražského magistrátu se nám do minulého čísla nevešla jedna otázka a tak jsme si ji nechali pro další číslo.

Jak se hl. m. Praha staví k problému černých skládek? Kdo se jejich likvidací zabývá? Využíváte aplikaci TrashOut, pomocí které mohou občané nahlásit výskyt černé skládky, a internetové stránky ZmapujTo.cz, kde se tyto informace shromažďují a zaznamenávají v interaktivní mapě?

Anna Vojtěchová: Ačkoliv je systém pro nakládání s odpadem nastaven příznivě a možností legálního odložení odpadů je dostatek, přesto jsou černé skládky trvalým problémem. Samozřejmě se dlouhodobě snažíme zajistit prevenci jejich vzniku a tím tak podpořit

úřady městských částí, které se touto problematikou zabývají. Kromě toho, že se snažíme občany informovat, kam a jak mají odpad odložit, každoročně poskytujeme městským částem informační cedule, které jsou následně umísťovány v rizikových lokalitách.

Obecně lze říci, že odstranění černých skládek z pozemků je dle platné legislativy na vlastníkovu pozemku. V případě pozemků hl. m. Prahy je tato problematika věcně příslušná odboru evidence, správy a využití majetku MHMP.

Aplikace TrashOut je hl. m. Praze známa a odkaz na tuto aplikaci již delší dobu na stránkách informačního servisu o životním prostředí ENVIS (informační systém o životním prostředí). O možnostech jeho využití již byly informovány všechny úřady městských částí Prahy. (lj)

Hydrotermální zplyňování organických materiálů: perspektivní technologie

Článek se věnuje hydrotermálnímu zplyňování biologických materiálů a odpadů, které využívá prostředí vody v nadkritickém stavu. Technologie umožňuje efektivní zplyňování biologických materiálů a odpadů s vysokým obsahem vody bez poklesu účinnosti, protože zpracovávaný materiál není třeba sušit. Technologie může být využita k produkci vodíku a/nebo methanu. V článku jsou shrnuty základní poznatky týkající se této technologie, její přednosti a nevýhody včetně stavu techniky ve světě.

Voda v nadkritickém stavu

Voda se stává tekutinou v kritickém stavu při překročení kritického tlaku a teploty: 22 MPa a 374 °C. V okolí kritického bodu a v nadkritických podmínkách má voda zcela odlišné vlastnosti, než na jaké jsme zvyklí u vody za podmínek běžných. Podmínky existence nadkritického stavu jsou patrné z fázového diagramu vody (obrázek).

V nadkritickém stavu voda dramaticky mění v podstatě veškeré své vlastnosti. Uvedme například hodnotu relativní permittivity, která je u vody za běžných podmínek 80 a dělá z vody jedno z nepolárnějších rozpouštědel. Hodnota 5 vody v nadkritickém stavu je naopak blízká organickým látkám (benzen 2,3; hexan 1,9), což prakticky znamená, že voda v nadkritickém stavu (SCW – Super Critical Water) se stává nepolárním rozpouštědlem a dobře rozpouští organické látky i plyny. Iontově rozpustné sloučeniny (solí) se naopak ve vodě za nadkritických podmínek přestávají rozpouštět.

Mezi další velmi odlišné vlastnosti patří nižší hustota, velmi malý iontový součin, malá viskozita a malé povrchové napětí. Všechny tyto vlastnosti poskytují velmi zajímavý potenciál pro řadu termochemických konverzních aplikací.

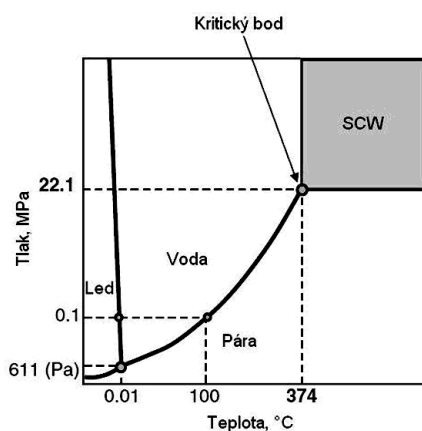
Podstata procesu

Tradiční metody „suchého“ zplyňování jsou limitovány zejména následujícími faktory: vysoká vlhkost materiálu dramaticky snižuje celkovou energetickou účinnost procesu (voda ze vstupního materiálu je nejprve odpařena), povaha heterogenních štěpných reakcí a jejich chemismus vede ochotně ke vzniku dehtů a nezureagovaných tuhých zbytků a tak vyžaduje navazující čištění produkovaných plynů (odstranění tuhých částic a dehtů).

Tyto tradiční metody jsou stále ve stádiu vývoje a vhodným uspořádáním a technickými opatřeními lze produkci

dehtů a nezureagovaných zbytků omezit či dokonce eliminovat. I v tomto případě však zůstává zásadním omezením limitovaná vlhkost zpracovávaného materiálu.

Zplyňování v prostředí vody v nadkritickém stavu (SCWG) naproti tomu cíleně probíhá ve vodném prostředí. Voda je zde jak rozpouštědlem, tak i reakčním médiem. Obsah vody ve vstupním materiálu nemá sám o sobě dopad na celko-



Obrázek: Fázový diagram vody (SCW – oblast v nadkritickém stavu)

vou energetickou účinnost procesu. Termokonverzní reakce navíc probíhají v homogenním prostředí a odpadají tak pomalejší heterogenní reakce mezi tuhou a plynnou fází, což a-priori snižuje produkci dehtovitých látek.

Z hlediska podmínek provozu můžeme rozlišit dva typy procesů. Při teplotách cca 400 – 550 °C je termodynamicky preferovaným produktem konverze metan a oxid uhličitý. Metan vzniká především hydrogenací oxidu uhličitého/uhelnatého, což jsou reakce, jejichž zdárný průběh vyžaduje přítomnost aktivních katalyzátorů. Meziproduktem probíhající reakcí je mj. hydroxymetylfurfural, což je prekurzor pro navazující reakce produkující nežádoucí dehty. Další funk-

ci katalyzátorů je kromě podpory hydrogenačních reakcí také rychlý rozklad uvedených meziproductů, dříve než zreagují na nežádoucí látky. Jako katalyzátory jsou často používány zejména Ni, Pt, Pd a Ru.

Druhým způsobem provozu je využití vyšších teplot (>550 °C). Se vzrůstající teplotou začíná být preferovaným produktem vodík (na úkor metanu) a oxid uhličitý. Tento proces lze buď realizovat přímo bez katalyzátorů, případně lze použít katalyzátory na bázi alkalických kovů (NaOH, KOH, Na₂CO₃, K₂CO₃, Ca(OH)₂ a KHCO₃) nebo aktivního uhlí. Výhodou je, že alkalické látky jsou přirozenou součástí například biomasy. Uhlík ze vstupního materiálu je přeměněn na oxid uhličitý, vodík naproti tomu vzniká rovněž z vody, nejen ze vstupní suroviny.

Přednosti

Mezi přednosti procesu SCWG patří zejména fakt, že voda je zde žadoucím rozpouštědlem a reakčním činidlem zároveň, což přináší výše zmíněné výhody. V principu není problémem i zpracování materiálu s nízkým obsahem hořlaviny (jednotky až desítky procent). Pro takové případy by bylo tradiční suché zplyňování energeticky zcela neúčinné. Výhody procesu SCWG spočívají i ve stavu produkovaných plynů, které jsou jednak již komprimované a jednak neobsahují nežádoucí nečistoty, čili odpadá jejich složité čištění. Vhodným uspořádáním lze navíc docílit separace jednotlivých složek plynu (zejména oddělení oxidu uhličitého), a to díky odlišné rozpustnosti ve vodě za vysokého tlaku.

Další výhoda procesu spočívá v možnosti zpracování toxických či zdravotně nebo hygienicky závadných materiálů, protože za daných podmínek dochází k 100% hygienickému zabezpečení/detoxikaci zpracovávaného materiálu, a to díky úplné mineralizaci. Tento fakt nabývá na významu například u materiálů vyžadujících dle platné legislativy pasterizaci nebo hygienizaci před jeho dalším zpracováním (například v bioplynové stanici).

Srovnáme-li technologii SCWG s anaerobní fermentací (která rovněž zpracovává organické materiály s vysokou vlhkostí), jsou předností také mnohem menší rozměry zařízení a rychlejší průběh (doba zdržení max. jednotky minut).

Problémy a nevýhody

Technologie SCWG je přes své významné výhody stále ve stádiu vývoje. Důvodem jsou jak materiálové nároky, tak i některé provozní těžkosti. Materiálově se může jednat buď o použití nerezové oceli (316), i když provozní podmínky technologie SCWG jsou blízké jejím limitním parametrům. Vhodnějšími materiály pro konstrukci SCWG reaktoru jsou speciální slitiny chromu, niklu a titanu s obchodními názvy Hastelloy, Inconel či Incolloy. Korozní problémy a celková životnost jednotlivých částí SCWG zařízení jsou jedny ze základních praktických potíží uvedené technologie, které je nutno vyřešit.

Pro dosažení přijatelné energetické bilance celého SCWG procesu by podíl sušiny zpracovaného materiálu ve vodě měl dosahovat alespoň 15 – 20 %. Při takových hodnotách se již mohou objevovat problémy se vznikem dehtů a nezureagovaných uhlíkatých podílů.

Další těžkostí praktické realizace SCWG procesu je tvorba úsad v oblastech zařízení, kde voda přechází do nadkritického stavu a anorganické látky (soli) v ní přestávají být rozpustné a vytrhávají. Na druhou stranu je ovšem možné tyto složky cíleně získávat.

Zmínit je nutné i kritický prvek zařízení z hlediska celkové termické účinnosti, kterým je tepelný výměník mezi vstupem a výstupem nadkritického reaktoru. Jeho termická účinnost dramaticky

ovlivňuje celkovou energetickou bilanci procesu. Jedná se přitom o značné množství tepla, které je nutné mezi toky vyměnit: například při ohřevu vody o průtoku 7 l/min z 20 °C na 600 °C se jedná o 300 kW (přibližná hodnota vypočtena pro stav bez fázové přeměny, tzn. za tlaku více než 22,1 MPa).

Shrnutí

Technologie hydrotermální konverze je známá od 70. let minulého století, nicméně až v posledních cca 10 letech je s ní vážně uvažováno pro energetické zhodnocení odpadů či biomasy. V České republice se vývojem technologie SCWG, dle našich informací, žádné pracoviště systematicky nezabývá.

Procesem se již několik let zabývá několik pracovišť ve světě (Forschungszentrum Karlsruhe v Německu; Univerzita a National Institute of Advanced Science and Technology v Hirošimě, Japonsko; Natural Energy Institute na Havaji, USA; Pacific Northwest National Laboratory, Richland, USA; ETH Zurich, Švýcarsko; University of Leeds, UK; University of Twente, Nizozemí a další). Jedná se o laboratorní měřítko (často realizované pouze vsádkovým způsobem), avšak realizovány jsou i pilotní jednotky (Holandsko, Německo – zde je navíc v přípravě polokomerční provozní aplikace). K dispozici je proto řada publikovaných informací jak na úrovni recenzovaných článků, tak i reportů a například doktorských prací.

Poměrně obsáhle je popsán mechanismus probíhajících reakcí, vliv klíčových technologických parametrů (teplota, tlak, doba zdržení, rychlost ohřevu, velikost částic zpracovávaného materiálu, katalyzátor atd.). K dispozici je popis laboratorních aparatur i pilotních jednotek – zde však často některé údaje nejsou zcela patrné. V publikacích se neuvádí přesná konstrukce reaktorů a hovoří se například o blíže nespecifikovaných „dětských nemocech“ během zahajování provozu.

Podobné zkušenosti bude patrně nutné nabýt vlastní realizací. Společnost Dekonta, a. s. vyhodnotila technologii jako velmi perspektivní proces umožňující efektivní využití řady různých typů odpadních či jiných organických materiálů. V konsorciu s katedrou plynárenství VŠCHT Praha bylo v letošním roce zahájeno řešení projektu, jehož cílem je vlastní vývoj pilotního zařízení technologie SCWG.

Tento příspěvek byl realizován za finanční podpory z prostředků státního rozpočtu prostřednictvím Technologické agentury ČR (ev. č. TA03011105). Za poskytnutí podpory děkujeme.

Marek Šváb

Dekonta, a. s.

svab@dekonta.cz

Sergej Skoblja, Zdeněk Beňo,

Boleslav Zach

Vysoká škola chemicko-technologická
v Praze

Přijměte naše pozvání na konferenci

ZPĚTNÝ ODBĚR 2013

úterý 16. 4. 2013
od 10:00 hodin

Čtvrtý, tentokrát dubnový, ročník mezinárodní konference Zpětný odběr se bude konat opět v Praze, v hotelu Corinthia Towers. Zváni jsou všichni, kteří se zajímají o implementaci evropské směrnice, novinky v oboru odpadového hospodářství i kvóty plněné ve zpětném odběru.



Během odpoledních workshopů budeme řešit další aktuální témata:

- ↪ **Recyklace kovů vzácných zemin**
Z pohledu zpracovatelů, výrobců elektroniky a baterií, Číny jako monopolního dodavatele i z pohledu ekonomického – výnosové/nákladové/množstevní hledisko nabídky a poptávky.
- ↪ **Výkupny druhotných surovin**
Příležitost nebo hrozba pro národní hospodářství? Z pohledu obcí, majitelů sběrných dvorů, kolektivních systémů, ale i výkupu samostatných.
- ↪ **Re-use**
Kontroverzní téma z pohledu kolektivních systémů a jejich zákonné povinnosti opětovného využití OEEZ a baterií, a převážně ekonomického pohledu jejich zřizovatelů – tedy výrobců elektroniky. Má to smysl, či nikoli?
- ↪ **WEELABEX**
Evropské standardy pro sběr, dopravu a zpracování odpadního elektrozařízení.



Podrobnosti ohledně programu konference a přednášejících budou na webových stránkách www.asekol.cz, kde najdete i aktivní on-line přihlašovací formulář. Případné dotazy směřujte na simkova@asekol.cz, tel.: 234 235 273.

Těšíme se na Vaši účast.



Odpad / neodpad

Otázka:

Naše společnost vykupuje plasty všeho druhu a využívá je ve vlastním zařízení tím, že je třídí, drtí, znovu třídí a drtí příslušné velikosti zrna prodává zájemcům pro různé účely. Část takto upraveného odpadu dále zpracováváme na netradiční stavební směs. Na provoz tohoto zařízení máme souhlas příslušného krajského úřadu dle ustanovení § 14 odst. 1 zákona o odpadech pro sběr, výkup a využívání odpadů. Součástí souhlasu je i souhlas s provozním řádem zařízení. Před časem jsme požádali též krajský úřad podle ustanovení § 78 odst. (2) písmeno h) zákona o rozhodnutí, zda námi využitý odpad je při expedici i nadále odpadem či nikoli. Úřad rozhodl, že materiál je i nadále odpadem ve smyslu zákona a v odůvodnění mimo jiné uvedl, že se u plastové drti „nezměnily ani fyzikální ani chemické či biologické vlastnosti produktu“ a proto zůstává plastová drť i nadále odpadem. V souvislosti s tím uvedl také, že „skutečnost, že věc je přímo nebo nepřímo začleněna do výrobního procesu, tuto věc nevyklučuje z pojmu odpad.“ Ani jeden z důvodů zde uvedených není podle našeho názoru dostatečný k tomu, aby úřad považoval náš výrobek i nadále za odpad.

Úvodem dnešního pojednání považuji po prostudování spisu za potřebné konstatovat, že žádost tazatele nebyla zpracována nejlépe ani po obsahové ani po procesní stránce a krajský úřad neměl proto příliš lehkou úlohu. Na druhé straně jsem toho názoru, že o „dalším osudu“ upravených plastů věděl dost a pokud se chtěl zachovat ve správním řízení slušně, tedy tak, aby dal jako odborný orgán žadateli šanci žádost doplnit, a tím se domoci práva, tak to rozhodně bez větší námahy udělat mohl. To, že se tak nestalo, je podle mne sice nemravné, leč nikoli nezákonné.

Zákon o odpadech ve svém ustanovení § 3, odstavec (6) uvádí podmínky, za kterých přestává být odpad odpadem a uvozuje tyto podmínky takto:

„Některé druhy odpadu přestávají být odpadem, jestliže poté, co byl odpad předmětem některého ze způsobů využití, splňuje tyto podmínky:“

Podmínky jsou specifikovány jako:

- a) věc se běžně používá ke konkrétním účelům,
- b) pro věc existuje trh nebo poptávka,
- c) věc splňuje technické požadavky pro konkrétní účely stanovené zvláštními právními předpisy nebo normami použitelnými i pro výrobky,
- d) využití věci je v souladu se zvláštními právními předpisy a nepovede k nepříznivým dopadům na životní prostředí nebo lidské zdraví.

Uvedený odstavec (6) jsem zde musel citovat celý, aby mohl čtenář snadno porovnat jeho text s názorem krajského úřadu. Úkolem tohoto článku není porovnávat vlastnosti produktů činnosti našeho tazatele s jednotlivými podmínkami, ale jen odpovědět na otázku – tedy zda použité argumenty pro ponechání komodity v režimu odpadů odpovídají dikci zákona.

Úřad došel k názoru, že podmínkou pro to, aby odpad po některém ze způsobů využití přestal být odpadem, je změna některé jeho fyzikální, chemická či biologické vlastnosti. Jak k tomuto názoru došel a ze které ze 4 výše uvedených podmínek tento názor načerpal, to nevím. Podle mého přesvědčení žádá z podmínek, které osobně považuji za docela rozumné, nic takového, a to ani náznakem, neobsahuje. Navíc si myslím, že jde ze strany úřadu o dosti bezobsažnou floskuli, protože kdyby se pisatel, který má s vysokou pravděpodobností maturitu, nad obsahem zamyslel, tak by zjistil, že změna a sjednocení velikosti zrna zpracovávaného odpadu je fyzikální změnou, a to nikoli jen marginální, ale pro odběratele naopak zcela zásadní.

Podobně je tomu s druhým tvrzením úřadu, které podle mého názoru je v přímém rozporu s podmínkou c) (a v nepřímém s podmínkami a) a b) uvedeného § 3 zákona. K tomu je třeba pro úplnost dodat, že úřad měl při svém posuzování certifikáty jak plastové drti, tak i následného výrobku – stavebního materiálu z této drti, takže musel vědět, že o použitelnosti materiálu nemůže být pochyb. Je pravdou, že pouhá certifikace nějakého materiálu sama o sobě nemění statut

odpadu na výrobek, ale ve spojení s výše uvedeným ustanovením zákona by měla být věc úředníkovi zcela zřejmá.

Závěrem považuji za potřebné se znovu věnovat podmínce d). Osobně ji chápu jako jedinou, která se věnuje ochraně životního prostředí, předchozí jsou věci spíše výrobní či podnikatelské. Podmínka je stanovena dosti vágně, ale nejsem si jist, zda tomu může být jinak – jakákoli konkretizace by věc zužovala, případně měnila smysl tohoto ustanovení, tedy měnila důvod, proč tam takovou podmínku zákonodárce dal. A také jsem přesvědčen, že důkazní břemeno je na tom, kdo s odpady nakládá a rád by tohoto ustanovení pro své podnikání využil.

Problémem je, jako u všech velmi obecně stanovených povinností, že je možné je stejně „obecně“ splnit. A prohlášením povinného, že nepříznivé dopady na životní prostředí a lidské zdraví jsou vyloučeny, protože... (a nyní uvede několik argumentů, které nejsou úplně od věci), se věc postaví vzhůru nohama a důkazní břemeno je náhle na dozorovém orgánu. Což prakticky nemá řešení – pokud se obě strany rozumně nedohodnou. Pokud tedy podnikatel nebude chtít obecnosti podmínky nepříjemně zneužít a úřad ve snaze, někdy zcela pošetilé, chránit ŽP vlastním tělem se nebude chovat stejně nevhodně, leč s opačným znaménkem.

Podmínky pro rozumnou dohodu vidím tři. Respektování obecně závazných předpisů ze strany podnikatelů, respektování podnikatelů jako tvůrců materiálních hodnot ze strany úředníků a obecnou vzdělanost zástupců obou stran. Obávám se, že v mnoha případech není splněna ani jedna z uvedených podmínek – viz dnešní otázka.

Odpověď:

Ani jeden z argumentů uvedených krajským úřadem v odůvodnění rozhodnutí nemá oporu v zákoně.

*Ing. Michael Barchánek
Soudní znalec v oblasti odpadů
barchosi@volny.cz*

Urban Mining

– nový přístup v odpadovém hospodářství?

Urban Mining – pojem, pro který se obtížně hledá stručný a výstižný český ekvivalent, je v podstatě efektivnější využívání komunálních odpadů. Představuje činnosti a technologie, které mohou být uzpůsobeny k využívání odpadních materiálů produkovaných v rámci života města (komunální, průmyslové a zemědělské odpady pocházející jak z nových výrob tak starých depozitů) jako zdrojů druhotných surovin a energie. Z praktického pohledu se zdá tento přístup jako inovace nadbytečný a samoúčelně zaváděný, logicky již vyplývající z modernizace odpadového hospodářství.

Podle autorů tohoto přístupu, prosazovaného převážně organizací IWWG (International Waste Working Group), která již dokonce na toto téma uspořádala v květnu 2012 první mezinárodní konferenci, představuje však novou koncepci a progresivnější postoj v integrovaném odpadovém hospodářství než dosavadní přístup založený na separovaném sběru. Současně přístup odpovědnosti spotřebitele vede ke zvýšenému využití zdrojů, lepší kvalitě těchto zdrojů, zdokonalené ochraně životního prostředí, zvýšené odpovědnosti výrobců a nižším společenským nákladům. Stručně je tento přístup popsán v časopise Waste Management č. 10/2012, tam však ale bez otazníku, již jako reálně uplatňovaný technologický koncept.

Tradiční přístupy prevence odpadů, jejich materiálového a energetického využití, zpracování odpadů a jejich konečného odstranění jsou zde představeny v jiném pohledu, který považuje městské prostředí jako mezistupeň v cyklu těchto materiálů. Z tohoto pohledu městský prostor musí být brán jako fyzické či virtuální prostředí zamýšlené pro kolektivní využití odpadních materiálů, které navzájem spojuje práva a povinnosti, společenskou informovanost a výchovu, politická opatření, produktivitu a ekonomické aktivity.

Urban Mining je tedy třeba považovat za globální přístup ke strategii odpadového hospodářství. V této souvislosti je tedy přechod z „lineárního“ přístupu, charakterizovaného získáváním neobnovitelných surovin, jejich využitím a odstraněním odpadů z nich vznikajících, k „cirkulárnímu“ či uzavřenému přístupu, založenému na zvýšeném využití druhotných materiálů, dnes již důležitým přístupem k řešení narůstajících problémů odpadového hospodářství, konkrétně se uplatňujícím ve strategii komunálního i průmyslového odpadového hospodářství v posledním desetiletí.

Lineární tradiční přístup je založen na těžbě surovin, jejich zpracování, využití

a ukládání odpadů na skládku. Cirkulární přístup vychází ze zvýšené potřeby surovin jako důsledek globálního ekonomického vývoje, a jeho orientace přechází od omezených a vyčerpátných zásob surovin ke stále se zvyšujícím antropogenním zásobám použitých materiálů. To je také podstatou toho, proč byla strategie Urban Mining vyvinuta. Tento koncept tedy představuje systematické nakládání s antropogenními zdroji (výrobky a stavbami) a odpady se zřetelem na dlouhodobou ochranu životního prostředí, šetření primárních zdrojů a ekonomické benefity.

Při spotřebě neobnovitelných materiálů v lineárním systému stále vzniká množství polutantů, které jsou rozptýleny do prostředí a tím přispívají ke globálním environmentálním změnám. Pro regulaci těchto emisí je nezbytné minimalizovat těžbu surovin a naopak maximalizovat využití a recyklaci druhotných materiálů procesy odtěžování městských odpadů a starých skládek, a rovněž dokonalejší imobilizaci zbytkových materiálů v konečných geologických úložištích.

Z tohoto pohledu je jedním z nejzávažnějších současných problémů přítomnost drahých kovů v elektrickém a elektronickém odpadu. Uvádí se, že zlato obsažené každoročně v odpadech v množství 2000 kg má hodnotu více než 80 mil. EUR. Vzhledem k tomu, že koncentrace zlata v elektrickém a elektronickém odpadu je výrazně vyšší než v přírodních zdrojích (zlatých dolech), může být získávání zlata z těchto odpadů výhledově z environmentálního hlediska výhodnější než jeho těžba.

Méně známým, o to však možná i závažnějším, problémem jsou prvky vzácných zemin obsažené v elektronických zařízeních. Nezbytnost efektivního řešení problémů s odpady z těchto výrobků je stále naléhavější, vzhledem k jejich krátké ekonomické životnosti a jejich stále stoupajícímu množství v odpadních proudech. Odhaduje se, že množství těchto odpadů

narůstá třikrát rychleji ve srovnání s průměrným nárůstem množství veškerých komunálních odpadů.

Jiným typickým příkladem tohoto přístupu je nakládání s vozidly s ukončenou životností. V EU se to týká ročně 12 milionů vozidel, což představuje kolem 9 Mt odpadů. Nezbytná cesta k rozšíření jejich recyklace v EU je zainteresovat výrobce tak, aby přijali novou výrobní strategii, alternativní materiály a organizovali prodejní síť specificky zaměřenou na vozidla s ukončenou životností.

V Evropě se ročně vyřadí z provozu 140 milionů pneumatik, což představuje 1 Mt. To již znamená podstatný zdroj materiálů a energie. Z pokročilých a spolehlivých technologií pro jejich zpracování jsou nyní k dispozici zejména regenerace, použití pro drenážní vrstvy skládek komunálního odpadu a energetické využití.

V moderním systému udržitelných skládek je jejich odtěžování konečnou fází plánování pro uzavřený okruh materiálů, které nejsou přímo využitelné. Z tohoto pohledu je městské prostředí významným zdrojem pro materiálové a energetické využití odpadních materiálů po uplynutí životnosti jednotlivých komponent. Zbytky odpadů ze systému Urban Mining a rozptýlené polutanty musí však být izolovány z prostředí v konečných úložištích.

Důležitou roli zde hraje také koncept rozšířené odpovědnosti výrobce (extended producer responsibility – EPR). Podle této myšlenky je hlavním konceptem EPR integrace společenských a environmentálních nákladů životního cyklu výrobků do jejich ceny takovým způsobem, který zahrne i náklady na zpracování a odstranění po ukončení jejich životnosti.

Přístup EPR má přinutit výrobce, aby již při konstrukci výrobků brali v úvahu nejučinnější zpracování těchto výrobků po ukončení doby jejich životnosti. Je třeba však ještě vyřešit četné problémy, mimo jiné pro strategii sběru se musí zavést inovovaný odběrný systém, který umožní výrobcům přístup k jejich odpadům, a rovněž nově definovat cíle odpadového hospodářství. Široké uplatnění by mohl tento přístup mít zejména u zdravotnických obalů, u zpětného odběru elektrických a elektronických zařízení a použitých pneumatik.

Mečislav Kuraš

*Vysoká škola chemicko-technologická
v Praze
mecislav.kuras@vscht.cz*

Skládkovanie odpadov – mýty a fakty

V poslednom období sa v médiách objavilo zopár správ a vystúpení politikov, ktorí so značnou razanciou zatracujú a pranierujú skládkovanie odpadov na Slovensku ako prejav totálneho environmentálneho analfabetizmu. Často sa operuje s termínmi ako „skládková veľmoc uprostred Európy“ či volanie po úplnom zákaze skládkovania odpadov na Slovensku. Podobné výkriky dokonca zaznievajú aj od euro poslancov z Bruselu, ktorí by najradšej legislatívne zakázali skládkovanie v EU.

Poukazuje sa pritom na tzv. „vyspelé“ krajiny EU, kde už (vraj) od tohto spôsobu nakladania s odpadmi upustili a kladú sa nám za environmentálny vzor. Bohužiaľ, nielen laická verejnosť (ktorej to nemôžeme zazlievať), ale aj politici (ktorí by si už mali dávať pozor na jazyk) a aj niektorí odborníci (čo je už ale povážlivé!) sú stále presvedčení, že najväčším dôvodom nízkej úrovne recyklácie odpadov na Slovensku je všeobecne rozšírené (a relatívne lacné) skládkovanie odpadov. Keď sa zakáže skládkovanie odpadov, všetci budú recyklovať až po zero waste a problémy s odpadom máme na veky vyriešené! (Poznámka redakcie: *Není vám to čeští čtenáři povědomé?*)

Tak jednoducho to bohužiaľ nefunguje. Skúsenosti zo zahraničia dostatočne poukazujú na to, že zásadným a determinujúcim faktorom je **ekonomická vyspelosť krajiny** meraná ako HDP na obyvateľa: **čím bohatšia krajina, tým vyššia úroveň nakladania s odpadmi.**

O tomto rozhodujúcom faktore sme už dávnejšie priniesli niekoľko článkov. Z údajov EUROSTATU zostrojený graf závislosti skládkovania/recyklácie na výške HDP krajiny jednoznačne poukazuje na to, že čím vyššie HDP/obyvateľa, tým menej sa skládkuje a viac recykluje. Bez ekonomického „istenia“ sú direktívne určené recyklačné kvóty len nespĺniteľnými populistickými frázami. A toto ekonomické zabezpečenie odpadového hospodárstva priamo vyplýva z hospodárskeho stavu krajiny – buď rastie HDP a krajina si môže dovoliť investovať aj do nadstavby, ako je OH, alebo je krajina v kríze a ratuje svoj deficit a sociálne účty. Na infraštruktúru odpadového hospodárstva potom už nie sú peniaze!

Pokiaľ by totiž podľa predstáv niektorých environmentálnych aktivistov či politikov fungovala tak jednoduchá závislosť: drahé skládkovanie = vysoká recyklácia, tak ťažko budeme vysvetľovať niektoré fakty. Napríklad, že v Írsku sú už dlho relatívne vysoké skládkovacie poplatky (130 – 210 €/t), napriek tomu sa úroveň recyklácie domového odpadu pohybuje len okolo 23 %. Naopak, štáty USA sú známe svojimi nízkymi skládkovacimi cenami (14,7 – 66,8 €/t), napriek tomu je celoštátny priemer recyklácie až 34 %. Skúsenosti zo Švédska či Nemecka poukazujú na to, že ani zvýšenie poplatkov za skládkovanie bez dostatočnej infraštruktúry nepovedie k odklonu od skládkovania. **A totálne upustenie od skládkovania nenastalo dodnes ani v týchto „vzorových“ krajinách EU.**

Keďže jedno staré príslovie hovorí: „*žaba v studni nikdy nepochopí, čo je more!*“, poukážeme v nasledujúcom texte na niektoré **FAKTY** zo zahraničia, ako to v súčasnosti funguje v odpadovom hospodárstve.

Najbližší susedia – V4

Na úvod je dobre sa pozrieť k najbližším susedom, s ktorými nás spájajú geografické aj historické väzby (*tabuľka*).

Aj keď sa jednotlivé krajiny V4 líšia počtom obyvateľov, administratívne členenie na kraje či vojvodstvá je podobné a rovnaká je aj hustota osídlenia v jednotlivých krajinách aj krajoch pohybujúca sa od 60 po 380 obyv./km². Taktiež produkcia komunálnych odpadov v jednotlivých krajinách je až vzácné zhodná: okolo 300 – 330 kg na obyvateľa za rok. Údaje sa nepochybne líšia podľa organizácie, ktorá prieskum robila (ŠU – MŽP či EUROSTAT).

Pre porovnanie sme zvolili len počty skládok nie nebezpečného odpadu (NNO), kam smeruje absolútna väčšina komunálnych a ostatných odpadov v EU. Skládky nebezpečného odpadu (NO) sú špecifické svojou väzbou na ťažký priemysel a preto nie sú vhodným porovnávacím kritériom medzi krajinami s rozdielnym hospodárskym zameraním. Nakoniec je potrebné ešte spomenúť, že v Poľsku (zatiaľ) funguje len jedna spalovňa KO, v Česku celkom tri a na Slovensku dve.

Počty skládok sú v týchto krajinách V4 prirodzené rozdielne: od 90 na Slovensku až po 729 v Poľsku, ale keď to prepočítame na počet obyvateľov krajiny, resp. rozlohu jednotlivých krajov, zistíme až zarážajúco minimálne rozdiely medzi týmito krajinami! Priemerná hustota skládok nie nebezpečného odpadu v Česku, Poľsku či na Slovensku je skoro rovnaká = **1 skládka na 495 km²**, pričom aj rozdiely po jednotlivých krajoch sú vzácné zhodné: od 230 po 680 km². Podobne obslužnosť týchto skládok je v týchto krajinách V4 veľmi vyrovnaná – **každá skládka slúži pre cca 60 000 obyvateľov** a teoretický zvozový rájón predstavuje kruh s polomerom 12 km.

Tabuľka: Porovnanie troch krajín

Krajina	Počet obyvateľov	Administratívne členenie	Hustota osídlenia (obyvateľov na km ²)	Počet skládok NNO	Hustota skládok (km ² na skládku)	Obslužnosť (obyvateľov na skládku)	Radius teoretického zvozového rajónu (km)
Slovensko	5 424 925	7 krajov	Ø 111 69 – 303	90	Ø 545 228 – 675	Ø 60 277 38 400 – 77 800	Ø 11,9 (8,5 – 14,7)
Česko	10 467 542	13 krajov	Ø 124 63 – 230	155	Ø 509 277 – 663	Ø 67 533 25 453 – 89 304	Ø 12,1 9,4 – 14,5
Polsko	38 246 155	16 vojvodstv	Ø 130 59 – 378	729	Ø 429 264 – 689	Ø 52 464 22 218- 140 909	Ø 12,1 9,2 – 14,8

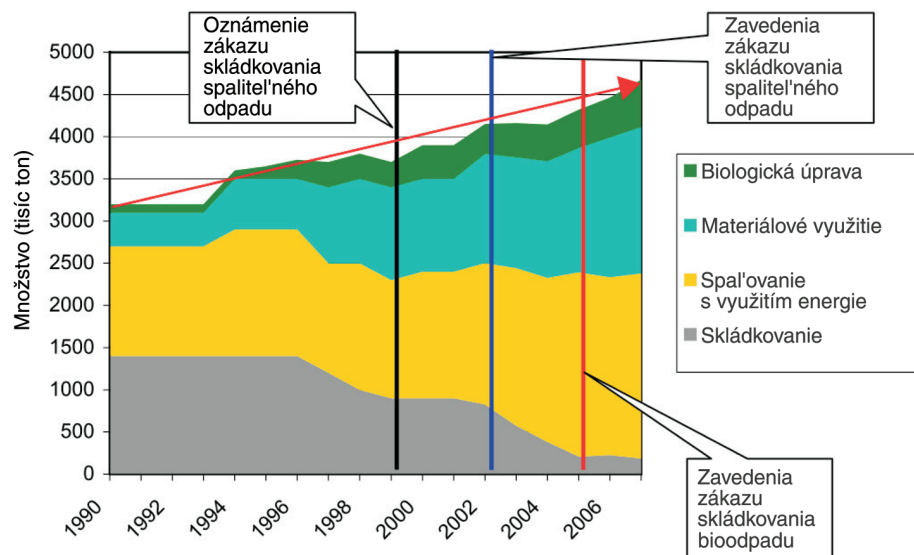
Zdroj: SAŽP, CENIA, polské ministerstvo životného prostredia

A tak mýtus o tom, že Slovensko patrí medzi krajiny s najväčším počtom skládok v EU je obyčajným blufom! Minimálne ďalší naši dvaja geografický susedia majú takú istú hustotu skládok na plochu aj počet obyvateľov.

Z tohto malého štatistického porovnania teda vyplýva, že skládkovacie návyky v týchto troch krajinách sú napriek rozdielnym legislatívnym scenárom a samostatnému ekonomickému vývoju určitou „železnou košelou“ a podliehajú zrejme všeobecným ekonomickým zákonitostiam odpadového hospodárstva.

Prehľad vývoja produkcie komunálnych odpadov v tejto krajine prináša **graf** – neustály rast produkcie domového odpadu, aj keď sa nakladanie s ním postupne mení.

Zavedenie skládkovej dane a zákaz skládkovania pre spáliteľný odpad (2003) a pre bioodpady (2006) podstatne zredukovalo množstvo komunálneho odpadu ukladaného na skládky. Výrazne naopak rastie podiel spaľovaného komunálneho odpadu – až 233 kg/os/rok, pomalší rast je potom u kompostovaného a materiálového recyklovaného odpadu. V súčasnosti



Obrázok: Celková produkcia a nakladanie s komunálnym odpadom vo Švédsku v rokoch 1991 – 2007

A nakoniec – britský magazín EU-infrastructure priniesol pred mesiacom článok „The Dustbin of Europe“, (Popolnica Európy), kde prirovnáva Spojené Kráľovstvo k odpadkovému košu Európy s najväčším počtom skládok a najvyššou produkciou odpadov. Prinášať katastrofické správy je zrejme národným športom novinárov každej krajiny. A populistickí politici ešte rozduchávajú oheň z pahreby.

Zelené Švédsko

O Švédsku sa zvykne tvrdiť, že je environmentálnym vzorom rozvinutej spoločnosti. Pripomeňme si, že táto krajina v strede Škandinávského poloostrova má rozlohu 450 000 km², čo je skoro desaťnásobok Slovenska. Počet obyvateľov je ale len 9,316 mil., čo znamená hustotu osídlenia len 29 obyvateľov na kilometer štvorcový – 4x menej ako na Slovensku. Až 85 % obyvateľstva však žije v mestách na juhu krajiny.

je toto rozloženie asi 13 % kompostovaný, 35 % recyklovaný, 48 % je spaľovaný a 4 % sú skládkované. Napriek tomuto percentuálnemu rozloženiu nakladania s odpadmi je v súčasnosti vo Švédsku **aktívnych 157 skládok odpadov** – 28 pre nebezpečné odpady, 96 pre nie nebezpečné odpady a 33 pre inertné odpady.

Podľa údajov švédskej agentúry pre životné prostredie vzniklo v tejto krajine v roku 2008 (posledný rok s vyhodnotenými štatistickými údajmi) asi 95,6 mil. ton nie nebezpečných odpadov. Z tohto množstva až 62,5 mil. ton tvorili tzv. minerálne odpady – 59 mil. ton ťažobné odpady z baníctva a 2,2 mil. ton stavebné odpady. Z celkovej produkcie 4,5 mil. ton komunálnych odpadov bolo v roku 2008 skládkovaných len 62 536 ton odpadu, čo je asi 1,5 %.

Pre úplnosť je ale potrebné dodať, že na skládkach NO skončilo ďalších 102 000 ton nebezpečných odpadov (popolček) zo spaľovní komunálneho

odpadu. A ďalších 433 000 ton škvary zo spaľovní KO bolo vyvezené na skládky v susednom Nórsku, kde sú oveľa nižšie poplatky za skládkovanie ako vo Švédsku. V skutočnosti skončilo na skládkach potom 598 000 ton KO a zvyškov po spálení KO, čo je už 15 % komunálneho odpadu. Je preto otáznave, či proklamovaný úspech v minimalizácii skládkovania vlastných odpadov ich vývozom do zahraničia, kde sú zase len skládkované, možno považovať za environmentálne korektný.

Problém je však legislatívne aj ekonomicky zložitejší. Vysoké skládkové poplatky zvýhodňujú susedné skládky v Nórsku na ukladanie švédskeho odpadu. Prispieva k tomu najmä vysoká skládková daň vo Švédsku, ktorá v súčasnosti je vo výške 435 SEK (≈ 53 €/t). Naopak vysoký stupeň recyklácie vo Švédsku zapríčiňnil stav, že kapacita spaľovní vo Švédsku je oveľa vyššia, ako aktuálna produkcia spáliteľných odpadov. A keďže WtE zariadenia produkujú teplo, ktoré zabezpečuje 20% podiel na vykurovaní a zároveň elektrinu pre 250 000 domácností, Švédsko považuje tieto zariadenia skôr za energetické ako za odpadárske. Preto neďavno s pomocou švédskej agentúry pre životné prostredie si zabezpečili dovoz ročne asi 800 000 ton komunálnych odpadov zo susedného Nórska na ich spálenie vo Švédsku. A majú ambície dovážať aj spáliteľný odpad z pobaltských krajín či Rumunska. Taktiež sa po niekoľkých rokoch (2007 – 2010) zrušil kontroverzný poplatok za spaľovanie odpadu, aby sa tak ekonomicky podporili tieto WtE zariadenia oproti susedným v Nórsku. Pre Švédov je teda spáliteľný odpad **žiadaným palivom** (t.j. tovar = má kladnú ekonomickú hodnotu) a **nie odpadom**, ktorého sa chcú zbaviť (záporná ekonomická hodnota).

Z týchto údajov vyplýva jeden základný fakt – ani „zelené“ Švédsko sa ešte stále bez skládok odpadu nezaobíde. Okrem 58,699 mil. ton ťažobných odpadov skončilo v roku 2008 **na švédskych skládkach ďalších 3,837 mil. ton ostatných odpadov** a k tomu ešte **384 000 ton nebezpečných odpadov**.

Pre porovnanie uvádzame aj údaje zo Slovenska. Podľa IS Odpady, ktorý spravuje SAŽP bolo v roku 2008 skládkované na Slovensku 4,452 mil. ton ostatných odpadov (v tom 1,351 mil. ton KO) a 110 446 ton nebezpečných odpadov.

Toto sú jasné čísla a fakty, nie mýty a utópie o zero waste.

Marek Hrabčák
m.hrabcak61@gmail.com



Doprovodný program české expozice

haly v rozlehle vstupní hale, kde je mohli návštěvníci i vystavovatelé shlédnout na plasmových obrazovkách. Rovněž probíhaly menší konference a diskusní fóra v jednotlivých sekcích/halách, dle zaměření dané sekce.

Česká republika měla na veletrhu oficiální účast zásluhou Ministerstva prů-

POLLUTEC 2012 – Lyon

Co psát o notoricky známém veletrhu? Proběhlo to jako vždycky. Mraky lidí a technologií. My se proto zaměříme na české oficiální zastoupení pod záštitou Ministerstva průmyslu a obchodu. A přiznáme se bez mučení – cestovka zrušila zájezd, a tak naši redakci přišlo vhod pozvání realizátora české expozice – společnosti MAEP, s. r. o., za které touto cestou ještě jednou děkujeme.

Veletrh se konal na výstavišti Euroexpo v Lyonu v termínu od 27. do 30. listopadu 2012. Jako obvykle se zúčastnily všechny možné osoby s rozhodovací pravomocí v oblasti životního prostředí a udržitelného rozvoje. Akce také opět přilákala velký počet volených zástupců a regionálních úředníků odpovědných za životní prostředí, vodu, kanalizaci a veřejné prostory. Kromě výrobců, specia-

listů a úředníků, kteří jsou tradičními návštěvníky této výstavy, jsme se mohli setkat i s novými aktéry v oblasti stavebnictví, obchodu, masové distribuce, zemědělství a sektoru služeb.

Součástí veletrhu byla řada odborných konferencí a diskusních fór se zaměřením na nové technologie v řešení ekologických problémů spojených s těmito obory apod. Odborné konference probí-



Designové popelníky

myslu a obchodu. Česká expozice se nacházela na výborném viditelném místě jako první od hlavního vchodu na výstaviště, stánek měl plochu 96 m² a byl ze všech čtyř stran obchozí. Společně s MPO se expozice zúčastnilo formou

Zátiší



Tašky z recyklovaného materiálu





Vysavač pouličního „bordelu“



Pojízdné koše na separovaný sběr

přímé osobní účasti 7 českých vystavovatelů a formou katalogové účasti 2 české firmy.

Na stánku se uskutečnil i doprovodný program, který zahájila Lenka Koucká – projektová manažerka za MPO. Pohovořila o přípravě veletrhu, o záměru české oficiální účasti na tomto veletrhu a nakonec svého projevu popřála všem vystavujícím mnoho úspěchů a řadu nových obchodních příležitostí.

Následně paní Koucká předala slovo ekonomickému radovi panu Zděnovcovi, který tiskové konferenci předsedal. Představil činnost velvyslanectví České republiky v Paříži a způsob, jakým je český stát reprezentován ve Francii. Celý svůj proslav vedl jak v jazyce francouzském, tak i v jazyce českém. Po ukončení zahajovací ceremonie pohovořil se všemi zástupci přítomných firem. V projevu dále pokračovala Lucie Jedličková – šéfredaktorka časopisu Odpadové fórum, která referovala o aktualitách v odpadovém hospodářství České republiky. Představila asociaci ČAOH a rovněž zmínila vznik nové asociace Oběhového hospodářství. Také zdůraznila informaci o snaze ze strany českého státu podpořit exportní snahy firem z oblasti odpadového a vodního hospodářství.

V závěru tiskové konference bylo panem Ivanem Niklem – předsedou sdru-



Pokus o „holubičku“

žení CWA (Czech Water Alliance vznikla v roce 2004 jako jedna z prvních součástí Projektu Aliance České agentury na podporu obchodu CzechTrade) – vyjádřeno poděkování zástupcům státu za proexportní podporu firmám.

Následující workshop se odehrál následně po tiskové konferenci. Ústředním tématem byla „Spolupráce ČR a Francie v oblasti odpadového a vodního hospodářství“. Workshop byl pojat jako částečně volná diskuse mezi zástupci vystavujících firem a zástupci zvolených institucí – MPO, redakcí Odpadové fórum, pracovníky velvyslanectví v Paříži, zástupci francouzských firem a novináři.

Na doprovodný program byla Lenkou Kouckou pozvána její excelence paní Marie Chatardová, velvyslankyně České republiky v Paříži. Avšak vzhledem k časové vytíženosti paní Chatardové, byl pověřen Daniel Volf, který byl většinou programu po celou dobu přítomen.

Vlastní výstavě a doprovodnému programu měla být přítomna rovněž Jana Šmídová – ředitelka CzechTrade v Paříži. Bohužel se však omluvila, z důvodu nemoci se nemohla zúčastnit.

Celý doprovodný program korunoval „koktejl“. Vlastní průběh výstavy byl samotnými firmami hodnocen kladně a většina z nich si odvážela konkrétní obchodní zakázky a výstupy pro další činnost na francouzském trhu.

Zásadní zkušeností je nezbytnost respektování užívání francouzského jazyka při obchodních jednáních, a to v mluvené i tištěné podobě.

Proto se na veletrh POLLUTEC Horizons, který se bude konat příští rok v Paříži, vyzbrojte slovníčkem.

Na závěr uvedme pár zajímavostí. Dárkovým hitem veletrhu byly plyšové žabky a žirafy a také sazenice cedru.

Jinak není od věci přibalit plavky. Prohlídku města je vhodné proložit návštěvou některého z bazénů. Pokud bude za dva roky nádherný Piscine du Rhône v stále rekonstrukci, zajděte si do Piscine Garibaldi. Návštěva stojí jen tři eura a pozor, ve sprchách odděluje dámy a pány jen zanedbatelná zídka! Hlavu si večer propláchněte v jednom z klubů v ulici Quai Romain Rolland.

Lucie Jedličková

Ohliadnutie za konferenciou STKO v Prahe

V decembri minulého roku sa na pôde Strojníckej fakulty ČVUT v Prahe pod záštitou dekana tejto fakulty prof. Františka Hrdličku, CSc. a prof. Jaroslava Hyžika, CSc., STEO uskutočnila konferencia „Spálování tuhých komunálních odpadů“. Odborným garantom konferencie bol prof. Ing. František Jirouš, DrSc. Na programe bolo celkom jedenásť prednášok cielene zameraných na problematiku spaľovania TKO.

V úvodnom príhovore pozdravil účastníkov dekan Strojníckej fakulty prof. Hrdlička a stručne pripomenul niektoré základné údaje o spaľovaní komunálnych odpadov v Českej republike.

Podľa Ing. Václava Švorca z MŽP ČR a údajov CENIA vzniklo v ČR v roku 2011 celkom 5,4 mil. ton komunálneho odpadu, z čoho sa asi 55 % skládalo, 31 % recyklovalo a 11 % využilo energeticky. Okrem troch spalovní je v prevádzke celkom 179 skládok, resp. prevádzok (v rámci jednej prevádzky môžu fungovať aj 3 samostatné kazety na inertný, ostatný alebo nebezpečný odpad), pričom ich počty sú nasledovné: 76 kaziet na IO, 155 kaziet na OO a 31 kaziet na NO. V oblasti recyklácie funguje v ČR celkom 112 dotriedňovacích liniek na papier + plasty a 4 linky pre sklo a v prevádzke sú aj ďalšie samostatné recyklačné linky: 19 na papier, 30 na plasty a 3 na sklo.

Nosnou prednáškou konferencie bolo vystúpenie prof. Hyžika. V úvode svojej prednášky sa pozrel na celkový stav energetického využívania komunálnych odpadov a jeho perspektívy. V ďalšej časti sa potom venoval vybraným problémom projektovania zariadení na energetické využívanie odpadov.

Ďalšie dve prednášky sa zaoberali konkrétnymi skúsenosťami z prevádzky ZEVO Praha-Malešice a TERMIZO Liberec. Nasledujúce prednášky sa venovali problémom prípravy nových energetických zariadení v ČR.

Odpoľudňajúci program sa potom venoval viac teoretickým a koncepčným otázkam ďalšieho energetického využívania odpadov u nás ale aj vo svete.

Prednášky dopĺňala bohatá diskusia, často emočne podfarbená, nakoľko sa stretli odborníci rôznych „technologických“ a myšlienkových prúdov. Celkovo však prevažovali zástancovia klasického spaľovania, tzv. „mass burn“, nové technológie ako pyrolýza či plazma boli v diskusiách podrobované skôr nedôverčivým otázkam.

Postrehy z konferencie

Subjektívne považujem túto konferenciu za veľmi zaujímavú a podnetnú aj pre

slovenské publikum. Jedným z hlavných dôvodov výraznejšieho zaostávania v energetickom zhodnocovaní odpadov oproti niektorým krajinám EU15 je **nedostatok finančných prostriedkov na nové investície**. Napriek proklamovanej finančnej pomoci krajinám EU12 pre odklon odpadov od skládkovania európske dotácie z rôznych operačných programov nepredstavujú zásadnú pomoc. Napr. pre pripravovanú prevádzku v Plzni boli predložené tri cenové ponuky na výstavbu v rozsahu 1,953 Kč, 2,257 Kč a 3,132 mld. Kč. Dotácie z európskych fondov však bude možno očakávať maximálne do výšky 350 mil. Kč, t.j. len asi 12 – 18 % z celkových investičných nákladov.

Hoci sa konferencia konala na akademickej pôde, nové myšlienkové a technologické prúdy zo sveta sa na nej príliš nepresadili. Je otázne, či je naša odborná verejnosť na tieto myšlienky vôbec pripravená?

Napríklad keď hlavný prednášajúci dôrazne presadzoval princíp sebestačnosti: „*Každopádne platí základné pravidlo: odpady se mají zpracovávat na místě jejich vzniku. Odpadový turismus se nemá v žádném případě podporovat a každý členský stát si má vytvořit vlastní, dostávající infrastrukturu odpadového hospodářství*“ (Odpadové fórum 12/2012, str. 4). Pritom sme mali možnosť nedávno na internete sledovať zaujímavú diskusiu holandských odborníkov o Schengene pre odpady /1/, či zaujímavé údaje o dovoze spáliteľných odpadov do Švédska z Nórska a pobaltských krajín /2/. Najnovšie správy z Holandska poukazujú potom na výrazný nárast dovozu odpadov z Veľkej Británie pre holandské spaľovne či dokonca ponuku nemeckých spaľovní na import českého odpadu.

Podobne paradoxne potom vyznieva aj trochu tvrdohlavé a stereotypné presadzovanie klasických veľkých spaľovní, ktorých logistické aj technologické požiadavky vyžadujú výrazne investičné náklady. Pritom už dlhšiu dobu sú známe základné tézy pre úspešne energetické zhodnocovanie odpadov, ako ich formuloval Nick Dawber, generálny riaditeľ ENERGOS:

„Je potrebné sa zamerať na menšie

energetické zariadenia a využívať tiež ich tepelný potenciál, pretože tie môžu byť umiestnené v blízkosti potenciálneho dopytu po teple a sú primerane veľké, aby boli prijateľné aj pre verejnosť. Malé zariadenia majú nižší prebytok tepla, menšie dopravné zataženie pri dovoze odpadu a môžu byť tak umiestnené aj v tesnej blízkosti recyklačných centier ako koncovka pre ne-recyklovateľných zvyšok odpadu. Zároveň predstavujú efektívny zdroj elektrickej energie a tepla pre okolitú komunitu.“ /3/

Aj keď celosvetovo zatiaľ dominujú klasické spaľovne, budúcnosť zrejme patrí malým a inovatívnym technológiám, ako to predpokladá agentúra SBI na prognóze rastu energetických zariadení do roku 2020. Pyrolýza, splyňovanie a plazma budú mať do roku 2015 už 30% podiel na trhu. Podobne, ako sa pred časom rozpadol centralizovaný trh so zásobovaním teplom a presadzujú sa menšie lokálne vykurovacie zdroje, možno očakávať podobný technologický vývoj aj pri spaľovaní odpadov. Tak ako príchod prvých stolných IBM PC na Slovensko v 90. rokoch znamenal labutiu pieseň pre väčšinu sálových výpočtových stredísk.

Na záver ešte malá subjektívna poznámka k ekonomike nakladania s odpadmi. Podobne ako na Slovensku, aj na konferenciách zaznievala najväčšia kritika na lacné skládokovanie ako najväčšiu konkurenciu pre spaľovne a volanie po zásadnom zvýšení poplatkov za skládokovanie: „*až bude skládokovanie drahšie ako spaľovanie*“. Tento spôsob zmyšľania v spore skládka versus spaľovňa nedávno pragmaticky okometoval starosta severomoravskej obce Horní Suchá Ing. Jana Lipner:

„*Přijdu k řezníkovi a chci svíčkovou. Jenže ta stojí 150 korun. Tak mu povídám: Svíčková je moc drahá, pokud s tou cenou něco neuděláte, vezmu si buček za 60. Ano, řekne řezník, udělám, a připiše před cenu bučku jedničku.*“

Marek Hrabčák
m.hrabcak61@gmail.com

ODKAZY:

1. <http://www.odpady-portal.sk/Dokument/101372/polemika-je-cas-na-schengen-pre-odpady.aspx>
2. <http://www.odpady-portal.sk/Dokument/101366/skladkovanie-odpadov-myty-a-fakty.aspx>
3. <http://www.waste-management-world.com/articles/2012/06/small-scale-community-plants-way-forward-for-waste-gasification.html>

KALENDÁŘ

HAMBURG T.R.E.N.D. 2013

5. – 6. 2., Hamburk, SRN
Forum Elektroschrott als Wertstoff
Technische Universität Hamburg
www.hamburgtrend.info

WASTE TO ENERGY + RECYCLING

19. – 20. 2., Brémy, SRN
Výstava a konference
Messe Bremen
info@wte-expo.de

9th INTERNATIONAL FORUM FERROUS AND NON-FERROUS SCRAP METALS

20. 2., Moskva, Rusko
Rusmet Group
lom.rusmet.ru

ENVIRONMENTÁLNÍ KONTAMINANTY ZNALOSTI, ŘEŠENÍ A METODY

21. 2., Chrudim
Seminar z cyklu ENVISHOP
EPS, s. r. o., Kunovice
eps@epsro.cz

12th OEA INTERNATIONAL ALUMINIUM RECYCLING CONGRESS

25. – 26. 2., Düsseldorf, SRN
Organisation of European
Aluminium Refiners and Remelters
(OEA)
office@oea-alurecycling.org

EKOTECH

26. – 28. 2., Kielce, Polsko
Veletř ekologie, komunálních
odpadů, druhotných surovin,
odpadového hospodářství
a recyklace
Targi Kielce
www.targikielce.pl

3rd INTERNATIONAL CONFERENCE ON PV MODULE RECYCLING

28. 2., Řím, Itálie
European Photovoltaic Industry
Association
info@recycling-conference.org

IARC 2013

13. – 15. 3., Brusel, Belgie
13th International Automobile
Recycling Congress
ICM International Congress
& Marketing
info@icm.ch

INTENZIFIKACE SANACÍ V CHEMICKÝCH PROVOZECH

20. 3. 2012, Most
Seminar z cyklu EPS academy
EPS, s. r. o., Kunovice
eps@epsro.cz

ECOLOGY OF BIG CITY

20. – 22. 3., Petrohrad, Rusko
International Environmental Forum
Expoforum
ecology.lenexpo.ru/en/

RECYCLING 2013

21. – 22. 3., Brno
18. konference Možnosti
a perspektivy recyklace stavebních
odpadů jako zdroje plnohodnotných
surovin
ARSM
www.arsm.cz

INDIKÁTORY ZNEČIŠTĚNÍ / EKOLOGICKÁ ÚJMA

25. 3., Ostrava
Seminar z cyklu ENVISHOP
EPS, s. r. o., Kunovice
eps@epsro.cz

INTERSOL 2013

26. – 28. 3., Lyon, Francie
International Conference
and Exhibition on Soils, Sediments
and Water
WEBS – Intersol 2013
www.intersol.fr

ROMENVIROTEC

9. – 12. 4., Bukurešť, Rumunsko
International Exhibition for
Environmental Protection
Romexpo
www.romenvirotec.ro

HPM5

10. – 11. 4., Edinburg, UK
5th International Workshop
Hydro-Physico-Mechanics
of Landfills
Edinburgh Napier University
www.napier.ac.uk/sebe/hpm5/

ENERGETICKÉ VYUŽITÍ ODPADŮ A ODPADY Z ENERGETIKY 2013

11. 4., Brno
Konference v rámci 19. ročníku
Teplárenských dnů
Parexpo, s. r. o.
luptovska@parexpo.cz

ZPĚTNÝ ODBĚR 2013

16. 4., Praha
Konference v rámci cyklu
ODPADOVÉ DNY 2013
Asekol, s. r. o.
www.asekol.cz

ODPADOVÉ FÓRUM 2013

17. – 19. 4., Kouty nad Desnou
Výsledky výzkumu a vývoje pro
odpadové hospodářství, symposium
z cyklu ODPADOVÉ DNY 2013
České ekologické manažerské
centrum
symposium@cemc.cz,
www.odpadoveforum.cz

ENVIBRNO

23. – 26. 4., Brno
Mezinárodní veletř techniky pro
tvorbu a ochranu životního prostředí
Veletř Brno, a. s.
www.bvv.cz/envibrno

PRO EKO

23. – 26. 4., Banská Bystrica, SR

8. výstava recyklace a využití
odpadů
BB Expo, s. r. o.
www.bbexpo.sk/proeko/

ODPADY 21

14. – 15. 5., Ostrava
Konference z cyklu ODPADOVÉ
DNY 2013
Fite, a. s.
kubos@fite.cz

METALRICICLO – RECOMAT

16. – 18. 5., Montichiari Brescia,
Itálie
Alfin.dimet Spa
info@edimet.com

SANAČNÍ TECHNOLOGIE XVI

21. – 23. 5., Uherské Hradiště
Konference
Vodní zdroje EKOMONITOR, s. r. o.
www.ekomonitor.cz

3W ISTANBUL 2013

22. – 24. 5., Istanbul, Turecko
Istanbul International Solid Waste,
Water and Wastewater Congress
NN Tourism & Organisation
www.istanbul3wcongress.org

WASTETECH 2013

28. – 31. 5., Moskva, Rusko
Mezinárodní veletř
Sibico International
info@sibico.com

WASTEN TO RESOURCES

11. – 14. 6., Hannover, SRN
Konference
Wasteconsult International
tagung@wasteconsult.de

TOP 2013

11. – 13. 6., Častá-Papiernička, SR
19. ročník konference Technika
ochrany prostředí
Strojnická fakulta STU Bratislava
ludovit.kollath@stuba.sk

ODPADY A OBCE

12. – 13. 6., Hradec Králové
14. ročník konference, koná se
v rámci cyklu ODPADOVÉ DNY
2013
EKO-KOM, a. s.
www.ekokom.cz

RECYCLING AKTIV

5. – 7. 9., Karlsruhe/Baden-Baden,
SRN
Veletř
Geoplan GmbH
www.recycling-aktiv.de

ODPADY – LUHAČOVICE 2013

9. – 12. 9., Luhačovice
XXI. kongres a výstava
Joga Luhačovice, s. r. o.
www.jogaluhaovice.cz

TECHNOLOGICKÉ VYUŽITÍ BRO / ANALÝZA RIZIK

10. 9., Kunovice

Seminar z cyklu ENVISHOP
EPS, s. r. o., Kunovice
eps@epsro.cz

BIOLOGICKÝ ROZLOŽITELNÉ ODPADY

17. – 19. 9., Náměšř nad Oslavou
Konference v rámci cyklu
ODPADOVÉ DNY 2013
ZERA, o. s.
www.zeraagency.eu

FOR WASTE

17. – 21. 9., Praha
8 mezinárodní veletř nakládání
s odpady, recyklace, průmyslové
a komunální ekologie
ABF Veletřní správa
forwaste@abf.cz, www.forwaste.cz

ELMIA WASTE & RECYCLING

24. – 26. 9., Jönköping, Švédsko
Veletř
Elmia
waste-recycling@elmia.se

POLEKO

7. – 10. 10., Poznaň, Polsko
Mezinárodní veletř ochrany
životního prostředí
Miedzynarodowe Targi Poznańskie
www.poleko.mtp.pl

INOVAČNÍ SANAČNÍ TECHNOLOGIE VE VÝZKUMU A PRAXI VI

16. – 17. 10., Praha
Konference
Vodní zdroje EKOMONITOR, s. r. o.
www.ekomonitor.cz

SVĚT BIOREMEDIÁČNÍCH MIKROORGANISMŮ

5. 11., Chrudim
Seminar z cyklu ENVISHOP
EPS, s. r. o., Kunovice
eps@epsro.cz

ECOMONDO

6. – 9. 11., Rimini, Itálie
Mezinárodní veletř recyklace
a obnovitelné energie
Rimini Fiera
www.riminifiera.it,
www.ecomondo.com

RECYCLING TECHNOLOGIES SCHWEIZ 2013

13. – 14. 11., Basel, Švýcarsko
Veletř
easyFairs Switzerland
schweiz@easyfairs.com

POLLUTEC HORIZONS

3. – 6. 12., Paříž, Francie
Veletř s doprovodným programem
Read exhibitions France
www.pollutec.com/2013.html

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

INTERVIEW	ABFALLBEHANDLUNG
Kunststoffe – je älter, desto besser 4	Bestreungsmaterial und Umwelt 22
POLEMIK	Prag und illegale Deponien 23
Qualität der Ausbildung in der Abfallwirtschaft 6	Hydrothermale Vergasung von organischen Materialien: perspektive Technologie 24
REPORTAGE	UNTER DER LUPE EINES SACHVERSTÄNDIGEN
Schrottvolumina reduzieren sich 8	Abfall/Nichtabfall 26
THEMA DES MONATS	AUS DEM AUSLAND
Biologisch abbaubare Abfälle	Urban Mining – eine neue Einstellung in der Abfallwirtschaft 27
Unterstützung der Verbreitung und der landwirtschaftlichen Verwendung von aus Bioabfällen produzierten Komposten 10	Abfalldeponierung – Mythe und Tatsachen 28
Absatz von Kompost aus der Verarbeitung von biologisch abbaubaren Abfällen 12	SERVICE
Ist-Stand auf dem Gebiet von biologisch abbaubaren Abfällen 14	Pollutec Messe, Lyon 2012 ... 30
Die richtige Temperatur, ein bedeutender Faktor erfolgreicher Kompostierung 16	Umsehen nach der Konferenz zur Abfallverbrennung in Prag 32
Anthropogene Kontaminante in Klärschlämmen 21	Kalender 33
	Abfallwirtschafts-Fernglas 34
	Was aus der Mülltonne herausgefallen ist 35

INTERVIEW	WASTE HANDLING
The older plastic is, the better 32	Road gritting materials and environment 22
POLEMICS	Prague and illegal landfills 23
Level of education in waste management in the Czech Republic 6	Hydrothermal gasification of organic materials: a promising technology 24
REPORTAGE	LEGAL EXPERT'S DETAILED VIEW
Volumes of scrap metal decrease 8	Waste/Non-waste 26
TOPIC OF THE MONTH	FROM ABROAD
Biologically degradable waste	Urban mining – a new approach in waste management? 27
Composts originating from agricultural biowaste: a support to expand their use 10	Landfilling of the wastes – myths and facts 28
Compost from biologically degradable wastes: marketing 12	SERVICE
Present situation in the field of biologically degradable waste 14	The Pollutec Fair, Lyon 2012 30
Suitable temperature, an important factor of successful composting 16	Prague conference on municipal waste incineration: a look back 32
Anthropogenic contaminants in sewage plant sludge 21	Calendar 33
	Waste manager's „watchtower“ 34
	What has fallen out of the dustbin 35

Odpadářské kukátko

Politika a odpady mají k sobě blíž, než si myslíme

Napsat v této době do Odpadářského kukátka něco smysluplného, co by souviselo s odpady či přesněji s druhotnými surovinami dost dobře nejde. Ne že by nebylo o čem. Třeba o vyhlášení nového zákona o odpadech, kde snad už, proboha, dojde k oddělení skutečných odpadů od druhotných surovin a jejich převedení pod MPO (nebo spíš pod nové super ministerstvo, které nám slibují).

Na takové „drobné“ teď prostě není čas. Naši VIP nám dali novou hračku. „My lid“, volíme „našeho“ prezidenta. A protože „My lid“ jsme sportovně založení, vkládáme do toho srdce a když neblbneme v dresu s číslem oblíbence a s klubovou šálou na krku, tak se honosíme plackou na klopu „...for prezident“. To abychom byli světoví. Tedy aspoň někteří.

Kandidáti na nás shlížejí okem dobrotivým, a předhánějí se ve slibech, že ten druhý nám nemůže dát to, co nám

určitě dá on. Najatí pisálkové v internetových diskusích pod články jiných pisálků se předhánějí v hrabání ve špíně, pletou páté přes deváté. Prý se tomu říká mediální masáž veřejného mínění.

Z obrazovek a tisku se na hloupého občánka sypou doporučení údajných celebrit. Jak by mohly chybět. Bossové odborů s pohřebním výrazem, neboť doba je vážná, malují apokalyptické obrázky, co se stane, když se občan rozhodne nesprávně.

Je to velké divadlo, které „Lid“ potřebuje stejně jako dočasně mocní, protože aspoň na chvíli zapomenou, že mu klesá životní úroveň, situace důchodců se stává kritickou, nezaměstnanost roste a o ekonomice nejlépe nemluvit. Chudák „Lid“, ještě že má „politology“ a politické komentátory, na které se může spolehnout.

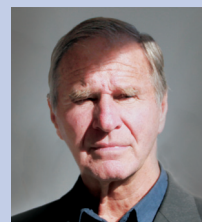
Jsou ovšem mezi námi i odpadlíci, kteří nesplývají s davem a dokonce uvažují. Třeba o tom, proč je kolem volby takový mumraj, přece prezident nemá výkonnou moc, tedy již to ne-

zvěrohodňuje sliby, protože k naplnění chybí nástroje. Debata o levicovosti nebo pravcovosti je zcestná. A vůbec, jestli vyhraje v současné době k volebnímu vítězství rozjetý politický směr, nebylo by lepší, kdyby představitel druhého směru seděl na Hradě?

Bože, jaký to byl nádherný klid, když „sprostý lid“ neměl do tak závažného rozhodování co kecat a vše záviselo na kuchhandlech osvěcených vyvolených. No, ještě pár dnů a vše se vrátí do normálních kolejí.

To bude zase odpadu!

Petr Miller
tajemník SVDS
svds@svds.cz



Co vypadlo z popelnice

„V současnosti vzniká projekt, který by měl domácnosti také zapojit do ekologické likvidace olejů. Je tedy možné, že v budoucnu budeme třídit olej tak jako plast, sklo a papír.“

<http://www.enviweb.cz>

A na každý druh jiný kontejner. Slunečnicový, řepkový, olivový, vyjetý ...

„Českořebovské ODS se bohužel nepodařilo přesvědčit zastupitele města, aby odmítli navýšení poplatku za svoz a uložení odpadů. Vnímáme to jako prohru. Mám za to, že jsme na stůl položili veškeré argumenty. Z rozpočtu na tento rok je evidentní, že výběr poplatků ve výši 480 korun na hlavu náklady spojené se svozem a uložením odpadu nejenom pokryjí, ale že nám část letos dokonce zbyde.“

Josef Kopecký,
radní města Česká Třebová

Radnice bude mít mejdan...

„Firma Rumpold Vodňany oznamuje občanům, že svozy popelnic budou od středy 12. prosince probíhat v ranních hodinách. Svozové dny se nemění, pouze časy. Děkujeme za pochopení!“

<http://www.chelcice.cz>

To už zpívala Marta Kubišová: „Každý ví, časy se mění.“

„Likvidace odpadu nás přijde zhruba na tři miliony korun. Deficit odpadového hospodářství je tak dlouhodobě kolem osmi set tisíc korun, které město vydává ze svého, ač samo vlastně téměř žádný odpad nevytváří.“

Jan Kolář,
starosta Krásné Lípy

Jistě, a z popelnic se line jenom lesní vůně...

„V sobotu se v havlíčkobrodském klubu Oko promítal film Z popelnice do lednice v rámci připravovaného festivalu Jeden svět Havlíčkův Brod.“

<http://havlickobrodsky.denik.cz>

Druhý díl by se mohl jmenovat Z lednice do trávicí trubice.

„V noci ze středy na čtvrtek 6. prosince hořely v Lounech krátce po půlnoci dvě plastové popelnice. K prvnímu požáru jeli hasiči do Štefánikovy ulice, od ohně bylo poškozeno i vedle stojící auto. Hned potom zasahovali hasiči v nedaleké ulici Matky Boží poblíž autobusového nádraží. Oheň tam plastovou popelnici zcela zničil.“

<http://zatecky.denik.cz>

Tragédie, dvě zraněné a jedna mrtvá popelnice.

„Město Pardubice si nechá zpracovat studii o nakládání s odpady ve městě. Chce zjistit, jak lidé s odpady zacházejí, aby mohlo efektivně doplnit síť kontejnerů.“

<http://www.enviweb.cz>

I bez studie to vypadá, že lidé odpady vyhazují.



„Současný model nám neposkytoval žádnou možnost vymáhat placení popelnic. Dostávali jsme od lidí stížnosti, že si za svoz odpadu platí, ale popelnice jim plní cizí lidé. Když bude poplatek nastaven plošně, můžeme ho po neplátcích vymáhat. Když poplatek snížíme, musíme vzít peníze odjinud, například z podpory kultury nebo sportu.“

Ondřej Veselý,
starosta Písku

Co si dělat STAROSTI, strčte VESELE hlavu do PÍSKU!

Odpadové fórum komentuje pozoruhodné výroky... Jen v dobrém!!!

Motivační program 2013

– přidejte se v novém roce i vy!

Co obcím nabízí?

- » Obce mohou z Motivačního programu čerpat až **100 000 Kč**.
- » Z Motivačního programu mohou získat **malý kontejner** na drobná elektrozařízení.

Co pro získání benefitů musí obce udělat?

- » Uzavřít smlouvu s ELEKTROWINEM, pokud ji ještě uzavřenu nemají.
- » Splnit podmínky a kritéria Motivačního programu 2013
– www.elektrowin.cz.

ŽÁDOSTI O PŘÍSPĚVKY ZA ROK 2012 ZASÍLEJTE DO 15. 2. 2013.

I v roce 2013 můžete využívat odměn z Motivačního programu.
Sledujte www.elektrowin.cz.

Šetřete vaše obecní rozpočty!

Zabezpečte sběrná místa!

Zvyšte úroveň sběru!

Zvyšte hmotnost zpětně odebraných spotřebičů, a tím i odměny vyplacené za sběr!

