



ODPADOVÉ FÓRUM

WASTE MANAGEMENT FORUM

Odborný měsíčník pro průmyslovou a komunální ekologii

6

červen 2017
ročník 18

98 Kč



TÉMA MĚSÍCE

**Energetické
využití odpadu**

REPORTÁŽ

**Dát textilním materiálům
druhou šanci**

Více času na podstatné!

Vyzkoušejte
www.tretiruka.cz



| odpady



| voda



| vzduch



Na webu www.tretiruka.cz najdete aktuální zpravodajství pro všechny podnikatele, přehled legislativy a vašich povinností, šikovné odkazy, pozvánky na odborné akce, analýzy nových předpisů, schémata, vzory ke stažení, připomínková řízení a mnoho dalších užitečných informací.

**| chemické
látky**



| eia / sea



| energie



KALEIDOSKOP

4 **Zprávy z domova a ze světa**

| Kristina Veinbender

ROZHOVOR

8 **S Erikem Geussem**

TÉMA ENERGETICKÉ VYUŽITÍ ODPADU

10 **Jaká bude role a potřeba energetického využití odpadu po roce 2024?**

| Michal Stieber

12 **Spalovna nemocničního odpadu za 230 dní** | Marek Filip14 **Ovzduší a energetické využívání odpadů**

| Petr Grusman

16 **Dny teplotnosti a energetiky 2017 řešily oběhové hospodářství i péči o zákazníka**

TÉMA TEXTILNÍ ODPAD

18 **Odpady z textilního průmyslu**

| Olga Chybová

20 **Oranžové kontejnery šetří životní prostředí a pomáhají lidem v nouzi**

| Lenka Jachninová

22 **Cesta k udržitelné módě** | Jana Drábková24 **Dát textilním materiálům druhou šanci**

| Jana Drábková

KŘÍŽEM KRÁŽEM

26 **Zpracování použitých baterií je stále účinnější**28 **Češi se loni protřídili k novému českému rekordů!** | Lucie Müllerová30 **Udržitelnost nestačí!** | Kristina Veinbender32 **Vše, nebo téměř vše** | Kristina Veinbender34 **Bioinspirácia z prírody a nanomateriály – perspektívna ochrana vôd** | Eva Chmielewská37 **Předcházej, neplýtvěj a sdílej**

| Jana Drábková

POD LUPOU

38 **Dovoz odpadních vod**

| Michael Barchánek

KOMERČNÍ PROZENTACE

39 **Druhý život vysloužilých solárních panelů: stane se z nich cenná surovina, ale budeme si muset počkat**

LEGISLATIVA

40 **Legislativní a dotační souhrn**

| Jiří Študent ml.



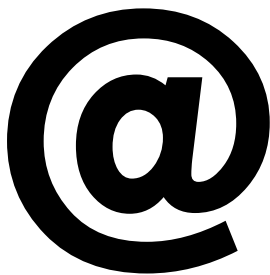
Jana Drábková

Téma s velkým T

Málokterá technologie na likvidaci komunálního odpadu vyvolává tolik rozporuplných debat jako zařízení pro energetické využití odpadu (ZEVO). Jakou kapacitu pro energetické využití odpadu s ohledem na rok 2024 potřebuje Česká republika? Nezabrání výstavba nových ZEVO recyklaci a opětovnému využití odpadů? Je vůbec ZEVO součástí cirkulární ekonomiky? Odpovědi na tyto otázky se moc nedostává a diskuze nad nimi nebere konce, zvláště s pomalu se blížícím rokem 2024.

Podobných debat jste jistě zažili mnoho. Uvědomili jste si někdy, že se vlastně hovoří jen o komunálních odpadech, které tvořili podle MŽP pouhých 14 % z celkové produkce odpadu v roce 2015? Prostoru pro řešení otázek například stavebního a demoličního odpadu je podstatně méně. Potřeba a výstavba nových ZEVO je zkrátka téma s velkým T, kterému se ani Odpadové fórum nechce vyhnout.

Máme teprve začátek léta, ale redakce už je v plném proudu příprav říjnové konference Předcházení vzniku odpadu 2017. Prevence odpadu je přece jen první a nejvyšší stupeň hierarchie, na který by měl být kladen největší důraz. Doufáme, že se nám to v říjnu podaří. □



| Kristina Veinbender

ZPRACOVÁNO NA ZÁKLADĚ
MAINSTREAMOVÝCH MÉDIÍ

Špička

Každý Čech loni vytrídil v průměru 44,8 kilogramu papíru, skla, plastů a nápojových kartonů. V porovnání s rokem 2015 je to o 2,5 kilogramu více. Množství vytríděných odpadů rok od roku stoupá a pravidelně třídí odpad 72% obyvatel. V evropském srovnání patří Česko v celkové recyklaci obalů ke špičce. V tiskové zprávě to uvedla společnost EKO-KOM, která zajišťuje sběr a recyklaci po celé zemi. Podle posledního srovnání Eurostatu je Česko v celkové míře recyklace obalových odpadů na druhém místě za Belgií. Třetí příčku mají Češi v procentu recyklace plastových obalů a pátou v recyklaci papíru. □

Sběr oleje

Lidé ve 44 obcích na Vyškovsku začali třídit i použitý fritovací olej. Pro tento účel je rozmístěno 122 nádob. Při prvním svozu odpadová firma odvezla přes 720 kilogramů použitého oleje. Informovala o tom Barbora Szilvayová z firmy Eko-PF, která projekt zajišťuje. Olej se dále zpracovává, separují se tři složky. První část se používá na výrobu metylesteru, který se přidává do nafty jako biopalivo. Další části se pak používají například v chemickém, gumárenském průmyslu nebo v kosmetickém průmyslu. Firma v tomto projektu působí celostátně. Nádoby má v podstatě v každém kraji ve větším či menším zastoupení. □



SUV ve městě

Automobily kategorie SUV se momentálně vyhřívají na výsluní popularity. Ve městě ale způsobují řadu problémů. Na ně chce upozornit Magistrát hlavního města Prahy v rámci kampaně Čistou stopou Prahou. „*Chceme jen lidem poskytnout informace i o odvrácené straně fenoménu SUV, aby do rozhodování mohli zahrnout více argumentů,*“ uvedl náměstek pražské primátorky pro dopravu Petr Dolínek. Problémem SUV ve městě totiž rozhodně nejsou pouze emise. „*Přes vysoký nárazník SUV nevidíte, zda vám před auto nevběhlo malé dítě, obtížně hledáte parkovací místo a váš vůz v ulicích zabírá více místa, než klasický automobil combi, který má navíc často větší kufr,*“ vypočítal další nevýhody Dolínek. □

Freeshop

V Olomouci vznikl studentský Freeshop, který umožňuje výměnu použitých věcí mezi studenty. Odnést nebo naopak přinést sem mohou zájemci například nábytek, kuchyňské nádobí, ale i oblečení či trvanlivé potraviny. Věci by se sem měly dostávat především na konci semestrů, Freeshop však bude fungovat celý rok. Zázemí našel v areálu vysokoškolských kolejí, otevřen byl začátkem května. Informovali o tom zástupci univerzity. Podle nich jde zřejmě o první výměnný studentský obchod svého druhu v tuzemsku. O vybudování Freeshopu se zasloužil spolek Udržitelný Palacký během kampaně, jejímž smyslem je zlepšit povědomí vysokoškoláků o odpadech a jejich dopadu na životní prostředí i ekonomiku. □

Odpadková tramvaj

V budoucnu bude možná po Praze jezdit nákladní tramvaj, která bude svážet smetí z ulic do spalovny v Malešicích. Dopravní podnik už zvažuje trasu, kterou bude „*odpadková tramvaj*“ jezdit. Aby měl provoz odpadkových tramvají smysl, muselo by jich být aspoň deset. „*Řešíme s kolegy z Pražských služeb vyvinutí cargo tramvaje. Využili bychom naši tramvajovou síť ke svozu odpadu – samozřejmě v hodinách, kdy by nám ji neblokovala,*“ řekl šéf pražského dopravního podniku Martin Gillar na konferenci Smart City. Projekt Dopravního podniku a Pražských služeb je ale teprve v počátku. □

ČOI pokutovala

Česká obchodní inspekce (ČOI) při kontrolách obalů v loňském roce uložila 18 pokut za 283 000 korun. Zaměřila se jak na dodržování zákona o obalech, jehož účelem je chránit životní prostředí před odpady, tak na zákon o ochraně spotřebitele. Inspektoři provedli 2047 kontrol, porušení předpisů zjistili ve 183 případech. „Kontroly byly prováděny u osob v obchodních řetězcích a dalších provozovnách s příslušným sortimentem, a u osob, které uvádí obaly na trh,“ uvedl mluvčí ČOI Jiří Fröhlich. Nejčastěji prodávající neinformoval zákazníka o částce za výkup zálohovaných obalů, čímž porušil právě zákon o ochraně spotřebitele. □



Šetříme vodou

Vodou se snaží šetřit 86 % Čechů, hlavně kvůli úspoře peněz. Vyplyvá to z aktuálního průzkumu společnosti Ipsos, ve kterém odpovídalo 1000 obyvatel Česka. Sucho jako problém vnímá 76 % z nich. Například Pražané platí na vodném a stočném 85,42 koruny za metr krychlový, což je blízko celostátnímu průměru. „Nejvíce vodou v České republice šetří lidé starší 50 let, z této skupiny je to až 95 %. Naopak méně šetří vodou mladí do 29 let, a to jen 73 % z nich. Souvisí to s vnímáním sucha jako problému dnešní společnosti, mladí lidé totiž považují sucho a nedostatek vody za menší problém, než starší lidé,“ uvedl ředitel komunikace agentury Ipsos Tomáš Macků. □

Nová technologie

Třebíčská společnost VIA ALTA vyvinula ve spolupráci s brněnskou Mendelovou univerzitou technologickou linku na výrobu paliva z biologicky rozložitelného odpadu. Umožňuje zpracovat na palivo odpady, které se vozí do kompostáren nebo do bioplynových stanic. Na ochranu tohoto technického řešení Úřad průmyslového vlastnictví vydal užitný vzor. Informovala o tom společnost VIA ALTA. Vývoj technologie, který podpořila Technologická agentura ČR, trval přibližně tři roky. „Výstupním materiálem je sypká směs, kterou je následně možno briketovat, granulovat nebo jinak tvarově upravit,“ uvedl v tiskové zprávě ředitel společnosti Jakub John. □

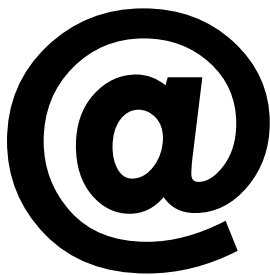
Likvidace hald

„Likvidace uranových hald na Příbramsku by mohla začít do tří let“, řekl v Příbrami ředitel státního podniku Diamo Tomáš Rychtařík. Sanace potrvá deset až 15 let, pak přijde na řadu rozebírání materiálu shromážděného na centrálním místě podle odbytu kameniva, uvedl. Zástupci Diama představili koncepci likvidace 11 uranových hald zástupcům dotčených obcí a veřejnosti. Příbramské odvaly obsahují celkem 400 000 tun uranových rud, které jsou zdrojem radonu. Jde o ekologickou zátěž, bez sanace toto území nelze využívat pro další rozvoj obcí. Diamo má likvidaci dlouhodobě naplánovanou jako zahlazování následků hornické činnosti. □

Bezobalu

V ulicích Prahy i dalších českých měst skončila kampaň neziskové organizace Bezobalu, která upozorňuje na velké množství komunálního odpadu z českých domácností. Kampaň je spojena se sbírkou, v níž se vybralo od 1910 lidí více než 1 186 000 korun, což představuje 131 % cílové částky. Výtěžek sbírky půjde na provoz dalšího místa na pomezí Dejvic a Letné, kde si lidé nákup odnesou ve vlastní tašce, dóze, látkovém či papírovém sáčku či jiném, znovu použitelném obale. První testovací obchod už funguje na pražských Vinohradech. Cílová částka sbírky představuje zhruba třetinu investice nezbytné pro vznik obchodu, zbývající peníze do obchodu vloží organizace Bezobalu a její spoluzakladatelé z vlastních zdrojů. □





| Kristina Veinbender

ZPRACOVÁNO NA ZÁKLADĚ
MAINSTREAMOVÝCH MÉDIÍ

E-mobilita

Polský Lidl má zajímavou novinku: firma ABB postavila první nabíjecí stanici pro elektromobily u jednoho z jeho 600 polských obchodů. Německá obchodní síť buduje nabíjecí stanice po celé Evropě, což se hodí polské konzervativní vládě. Podle jejích plánů se má Polsko stát lídrem elektromobility v Evropě a v roce 2025 má po polských silnicích jezdit milion elektromobilů. Elektromobilita se má stát ukázkovým programem v ambiciózním plánu hospodářského rozvoje, který loni představil vicepremiér a ministr rozvoje Mateusz Morawiecki. □

První na světě

Druhý největší norský maloobchodní řetězec Coop začal poskytovat slevy na nové baterie výměnou za vrácení vybitých. Nechal si udělat průzkum, podle něhož 26 % zákazníků supermarketů použité baterie vyhazuje do běžného domovního odpadu. Opotřebované monočlánky nyní mohou zákazníci vhadzovat do automatů, které vygenerují slevové kupóny podobně, jako to činí automaty na vrácení zálohovaných lahví. Mluvíci řetězce Harald Kristiansen se domnívá, že automaty na vrácení baterií švédské výroby jsou první svého druhu na světě. Během prvních tří týdnů průkopnické služby lidé vrátili kolem 2500 baterií. □



Stav nouze

Starosta západoukrajinského města Lvov Andrij Sadovyj chce vyhlásit stav nouze kvůli odpadu, který se zde nahromadil. V dubnu podepsali starostové 20 měst z Lvovské oblasti, Lvovská regionální rada a Lvovské zastupitelství memorandum ohledně vývozu odpadu z města. V něm se starostové zavázali po dobu dvou let přijímat odpad ze Lvova. Podle Sadového však v současné době celkem 80 tun Lvovského odpadu denně přijímají pouze tři města. „V současné době je ve městě přes 7000 tun odpadu, který jen tak leží na ulicích a který není kam odvézet přesto, že se na území celé Ukrajiny nachází tisíce skládek. Bohužel, memorandum nefunguje tak, jak jsme předpokládali,“ řekl Sadovyj. □



Písečná bouře

Sever Číny, včetně metropole Peking, zasáhla začátkem května písečná bouře. Snížila viditelnost a znovu zhoršila kvalitu ovzduší, což přimělo úřady k varování, aby děti a starší lidé zůstali ve svých domovech. Informovala o tom agentura Reuters. Podle agentury AFP bylo kvůli špatné viditelnosti v hlavním městě zrušeno padesát letů. Písečná bouře svědčí o ekologických problémech, s nimiž se Čína potýká a které se přidávají k vleklým potížím se smogem způsobovaným především exhalacemi škodlivých plynů z továren, tepelných elektráren a automobilů. □

Dálniční trolejbus

Kamiony mají v Německu v budoucnu jezdit podobně jako trolejbusy, tedy přímo napojené na elektrické vedení. Možnost takové jízdy by měly mít až na 3000 kilometrech německých dálnic, říká německá ministryně životního prostředí Barbara Hendricksová (SPD), podle níž to povede k výraznému snížení škodlivých emisí. Možnosti takzvaných elektrických dálnic se v Německu testují už několik let. Na bývalém vojenském letišti Groß Döln, které leží asi 60 kilometrů severně od Berlína, vystavěla firma Siemens zhruba kilometrový úsek, po němž jezdí kamiony, které čerpají energii z elektrického vedení. □

Britské plány

Ve Velké Británii se v současné době připravuje plán, jak zlepšit ovzduší v deseti nejvíce zamořených městech. Prvním návrhem je zavedení šrotovného ve výši až 2000 liber pro ty, kdo vymění svoje starší diesellové vozidlo (plnící Euro 5 a níže) za nové především benzinové auto nebo na alternativní pohon. Dalším, již poněkud kontroverzním návrhem je, stanovení ekologické daně nazvané „Tax Toxin“. Za to, že firmy provozují neekologického vozidlo, by mohly v budoucnu platit ekologický poplatek ve výši až 20 liber na den. Toto nařízení by se mělo týkat diesellových osobních vozidel a dodávek bez filtrů pevných částic, nákladních vozidel a autobusů s euro normou Euro 5 a nižší. □

Včely v ohrožení

Studie vědců z Kalifornské univerzity v San Diegu a italské Boloňské univerzity vůbec poprvé prokázala, že pesticidy běžně používané v zemědělství ovlivňují u jinak zdravých včel schopnost létat. Vědci ve svém experimentu pracovali s pesticidem Thiamethoxam, který se používá například na ošetřování kukuřice, sóji či bavlny. „Náš experiment je prvním laboratorním pokusem napodobit podmínky v zemědělství a zkoumat tak vliv pesticidů na jinak zdravé včely,“ říká Simone Tosi z Kalifornské univerzity. „Pesticidy negativně ovlivňují schopnost včel létat, omezují jejich výdrž, rychlost a vzdálenost, kterou jsou včely schopny uletět.“ □



Vulkanické teplo

Island chce využít potenciálu vulkanického tepla k produkci čisté energie prostřednictvím nového geotermálního projektu. Aby toho dosáhla, provrtala se společnost HS Orka téměř pět kilometrů hluboko. Pokud by se jí pilotní projekt s názvem Iceland Deep Drilling Project (IDDP) podařil, vyráběla by energii desetkrát efektivněji než z běžných zdrojů. „Abychom dodávali elektřinu a horkou vodu do města, jako je Reykjavík s 212 tisíci obyvateli, potřebovali bychom 30 až 35 klasických vysokoteplotních vrtů. S novou technologií bude stačit 3 až 5 vrtů,“ vysvětlil serveru Phys.org hlavní inženýr projektu Albert Albertsson. □

Plastožrouti

Larva zavíječe voskového decimuje po celém světě včelstva. Zároveň by ale mohla přírodě překvapivě pomoci: španělští vědci v podstatě náhodou přišli na to, že larva umí požírat igelitové tašky. Aby se vědci ujistili, že housenky skutečně uměly hmotu trávit, nechali je v delším kontaktu s plastem. Po čtrnácti hodinách zjistili, že housenky strávily 13 % plastu, což naznačuje, že se v nich skutečně nachází enzym, který se s polyethylenem dokáže vypořádat. Vědci také zjistili, že housenky poté vylučují ethylenglykol, což je hlavní sloučenina pro nemrznoucí směsi. □

Super-baterie

Nové baterie, které vyvinuli odborníci z University of California, disponují anodou na bázi křemíku získaného z odpadních skleněných lahví. Díky tomu mají mnohem větší kapacitu. „Začali jsme s odpadem, který směřoval na skládku, a vytvořily baterie, které mají větší kapacitu, rychleji se nabíjejí a jsou stabilnější než komerční knoflíkové bakterie,“ komentoval to vedoucí výzkumník Changling Li. Vědci k výrobě těchto anod použili třístupňový proces, který začíná rozdrčením skleněných lahví na jemný bílý prášek. Potom následuje tzv. magneziotermická redukce, při níž je oxid křemičitý transformován na nanostrukturovaný křemík. Nakonec jsou částice nanokřemíku „potaženy“ uhlíkem. □

Stabilita legislativy by byla zlatý grál

| Jiří Študent, studentj@cemc.cz



Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP) v polovině dubna zveřejnila výroční zprávu za minulý rok. V rámci své činnosti může inspekce konstatovat pozitivní trendy v kázni velkých firem. K vědomému porušování zákona dochází zejména v oblasti nakládání s odpady, kde jeho nedodržování může být lukrativním businesssem. Kterou oblast životního prostředí není snadné kontrolovat, jak vzniká inspekční plán a co přinese nový přestupkový zákon? O tom jsme hovořili s ředitelem ČIŽP Erikem Geussem.

ČIŽP ve výroční zprávě uvádí, že se na jednu stranu zvýšil počet kontrol a na druhou stranu se snížil počet pokut i jejich výše. Dá se tak říci, že firmy přistupují k environmentální legislativě daleko zodpovědněji?

Jde v zásadě o nový, počínající trend. Je ale průkazné, že v rámci naší kontrolní činnosti pozorujeme pozitivní posuny hlavně v kázni velkých firem, které většínou spadají pod působnost zákona o integrované prevenci a platí pro ně velice přísná pravidla hry ve všech složkách životního prostředí. Jedná se o velké subjekty často s mezinárodním kapitálem, kterým se vědomé porušování pravidel nebo obcházení zákonů na ochranu životního prostředí nevyplácí. Zde se dá mluvit o pozitivním trendu.

Kontroly u velkých podniků provádíme stále častěji – ze zákona máme povinnost je provádět minimálně jednou za 3 roky (v některých případech i každoročně), ale kromě toho nám mohou přijít i podněty, které musíme také řešit. Například na severní Moravě při smogových situacích provedli v zimě naši inspektoři 22 kontrol na velkých zdrojích znečišťování ovzduší. Všechny tyto kontroly byly bez jakýchkoliv zjištěných závad.

Naopak v oblastech nelegálního nakládání s odpady a obchodování s ohroženými živočichy a rostlinami zjištěná pochybení a porušení zákona rostou a musíme konstatovat znaky vědomé a organizované kriminality. Případy pak řešíme v těsné spolupráci s příslušnými orgány.

Environmentální legislativa není vůbec snadná disciplína, jaká oblast podle Vás dělá firmám největší problémy?

Já se nedomnívám, že by některá oblast environmentální legislativy firmám dělala větší problémy a některá menší.

V oblasti nakládání s odpady může být nedodržování zákona lukrativním businesssem. <<

Co je podle Vašich zkušeností nejčastější příčinou pochybení ze strany podnikatelů? Neznalost, nedbalost, náhoda...

To je spojené s mou první odpovědí. Může to být všechno, co jste vyjmenoval. Ale dá se říci, že v případě velkých firem se jedná téměř výhradně o náhodu, nedbalost nebo selhání jednotlivce. Vědomé porušování zákona spatřujeme zejména v oblasti nakládání s odpady, kde nedodržování zákona může být lukrativním businesssem.

Obecně lze říci, že rychlé změny zákonů a časté novelizace neprospívají žádným společnostem. Když se zákony mění, vždy to způsobí potíže, ale to je problém, který ČIŽP nemůže nijak ovlivnit. Stabilita legislativního prostředí by byla pro podnikatele zlatý grál.

A naopak je nějaká oblast, kterou není snadné kontrolovat? Napadají mě třeba pachy...

Obecně to platí pro oblasti, kde jsou špatně stanovena pravidla hry. Typickým

a velmi medializovaným příkladem je problematika zápachu. Občané jsou v současnosti na tento problém velmi citliví a počet podnětů na zápach doručených na ČIŽP má strmě rostoucí trend. Přitom zápach, byť je v zákoně o ochraně ovzduší specifikován jako znečišťující látka, nemá emisní limit. Inspekci tak chybí hranice, podle které by měla určit, že už se jedná o zápach obtěžující. Zde mají možnost zabránit některým sporům krajské úřady už v povolenacím řízení – například nepovolit v obytné zóně výstavbu provozu, který už ze své podstaty zapáchá.

Jak probíhá samotné plánování inspekční činnosti? Rozhoduje velikost firem, jejich činnost a hrají podněty a stížnosti od veřejnosti nějaký význam? V průměru jak často se firma setkává s kontrolou od ČIŽP?

Máme velice pečlivě a vyváženě stanovený plán. Naše činnost musí splnit mnoho zákonných požadavků. Například máme povinnost plynoucí ze zákona o integrované prevenci minimálně jednou za 3 roky každý subjekt komplexně zkontrolovat ve všech částech integrovaného povolení. To je velice náročné naplánovat. Za rok proběhne 700 takových komplexních kontrol.

Jsou také definovány další složkové úkoly, které vyplývají z priorit našeho nadřízeného orgánu, Ministerstva životního prostředí. V rámci priority v oblasti vládní strategie boje proti suchu máme povinnost například v létě kontrolovat minimální zůstatkové průtoky na jezích a v zimě zase kontrolujeme vlekáře kvůli nadměrnému či nepovolenému čerpání vodních zdrojů na umělé zasněžování sjezdovek. Průběžně zaznamenáváme i každoroční nárůst podnětů a každý z nich se musí řešit.

Kontroly provádíme v provozovnách, ne v sídlech firem. Jednotlivé kontroly probíhají systematicky, a proto se nedá říci, že by v některé části republiky byla menší nebo větší pravděpodobnost kontroly než jinde. Inspekce má 10 regionál-



ních pracovišť, která si mezi sebou navíc průběžně vypomáhají.

V letošním roce inspekce plánuje provést přibližně 16 tisíc kontrol. Je nějaká oblast, na kterou se chcete prioritně zaměřit?

Snažíme se počínat si racionálně. Samozřejmě můžeme obdržet z Ministerstva životního prostředí doporučení, na kterou problematiku se máme více zaměřit, jako tomu bylo v případě nelegálního sběru a krádeží kovového odpadu. Vzhledem k velkému stavebnímu boomu a plánovaným rekonstrukcím liniových staveb můžeme například čekat v budoucnu větší zaměření na kontroly stavebních a demoličních odpadů.

Ale v případě odpadů je důležité kontrolovat všechny okruhy povinností dané zákonem o odpadech. Protože jakmile by se jeden druh povinností přestal průběžně kontrolovat, mohl by vyplynout problém jinde.

Pokud ČIŽP narazí při kontrole na nějaký prohřešek, musí vždy uložit

pokutu, nebo lze tuto věc řešit domluvou?

V nejbližší době nás v tomto ohledu čeká změna. Do 30. 6. 2017 obecně platí, že uložení/neuložení pokuty je dáno příslušným složkovým zákonem (zákonem o odpadech, o ochraně ovzduší apod.). V příslušném zákoně je jasné stanoveno, zda inspekce musí uložit pokutu, nebo případně jen udělit napomenutí (řešit domluvou).

Od 1. 7. 2017 vstoupí v účinnost nový přestupkový zákon, který je nejen pro inspekci velice přelomový. Tento zákon mění stávající předpisy tak, že inspekce může prohřešky řešit tzv. domluvou s tím, že tato domluva bude možná jen při prvním zjištění. Při druhém prohřešku pak bude muset být udělena pokuta. Protože ale i domluva musí být vedena jako správní akt, jedná se o administrativně náročnou záležitost pro všechny zúčastněné subjekty a je otázkou, jak široce bude tento druh řešení přestupku v praxi používán.

Jak se ČIŽP daří vymáhat udělené pokuty? Myslíte si, že by v této oblasti inspekci pomohla nějaká legislativní změna? A jaké „triky“ firmy nejvíce používají, aby se vyhnuly placení pokut?

Inspekce pokuty jen ukládá, nevymáhá. Pokud nejsou zaplacený v termínu, předává je k vymáhání celní správě.

Stále se setkáváme s tím, že firmy využívají celou řadu obstrukcí, jak se pokutě vyhnout. Máme případy, kdy se správní řízení od zjištěného nezákonného jednání táhne i několik let. Tyto firmy využívají všech možností, které dává kontrolní a správní řád. Legislativa je nastavena tak, že pochybení musejí být důsledně prokázána. Subjekt, který je označen za viníka, tím samozřejmě dostává značná práva. Průměrná délka řízení se tak nedá určit, ovlivňuje ji například, zda subjekt podává námítky či odvolání ve všech fázích kontrolního a správního řízení, kde mu to umožňuje zákon. □

Jaká bude role a potřeba energetického využití odpadů po roce 2024?

| Michal Stieber, michal.stieber@veolia.cz

V posledních letech graduje v naší zemi debata nad způsobem budoucího nakládání s komunálními odpady. Tu obestírá řada nepravd, polopravd, mýtů či úplných nesmyslů, které šíří zejména ti, co potřebují zachovat současný status quo, tj. extenzivní skládkování, anebo naopak ti, kteří se v praxi nikdy skutečným nakládáním s odpady nezabývali, ale cítí se přesto maximálně povolání k tomu, aby zasahovali do legislativního rámce celého sektoru.

Lidé, kteří se v odpadovém hospodářství pohybují a opravdu se ve své praxi zabývají separací či recyklací samotnou, mají mnohdy minimální vliv na formulaci pravidel hry. Pojďme si hlavně nepravdy a omyly projít, abychom se lépe zorientovali a pochopili, jaký smysl vlastně energetické využití pro budoucnost v České republice má:

První nepravda:

„Opadů pro nové spalovny již není v ČR dost“

Naší zemi tradičně nepřeje letitý spor o „odpadová data“, který Ministerstvo životního prostředí vede s ČSÚ. Dvojí zdroj dat podkopávají důvěru v plánování sítě zařízení a komplikují rozdělování evropských dotací. Byť ani jeden zdroj není stoprocentně bezchybný, myslím si, že data Ministerstva vycházející ze skutečné evidence a reálných hlášení o odpadech a mají mnohem lepší vypovídající hodnotu. Tento datový systém je mnoho let budován a zdokonalován. V řadě zemí EU takto propracovaný informační a datový systém vůbec nemají. Přesto je provozovateli skládek a představiteli nevládních organizací, jako je Hnutí duha, vyzdvihován datový zdroj ČSÚ, jako jedi-

ný relevantní. Statistickým úřadem vykazovaná produkce komunálních odpadů je totiž výrazně nižší, čímž lze problematiku budoucího nakládání s nimi a potřebu odklonu od skládek marginalizovat.

Dalším velmi často opomíjeným faktem je skutečnost, že směsné komunální odpady nejsou jediným energeticky využitelným vstupem. V České republice vzniká jak v průmyslu, tak i komunální sféře značný tok odpadů, které nejsou materiálově využitelné, a přesto mohou být smysluplně energeticky využity. Ročně se jedná přibližně o 1 mil. tun a jedná se například o směsné obaly z průmyslu, odpadní dřevo, objemný odpad nebo výměty z dotřídňovacích linek na plasty ze žlutých popelnic. Tyto odpady jsou u nás nyní dominantně ukládány na skládky. Pokud se budeme tvářit, že neexistují, neznamená to, že zmizí a nemusíme je do budoucna řešit. Abychom se pak neprobudili ve stejné situaci, jako v sousedním Polsku, kde skoro polovinu komunálních odpadů statisticky nevidují. A tam to také zajišťuje pouze národní statistický úřad POLSTAT.

Druhá nepravda:

„Spalovny nejsou potřeba, odpadům je třeba raději předcházet a recyklovat je“

Celková produkce komunálních odpadů velmi těsně koreluje s vývojem agregátní spotřeby. Z tohoto důvodu v současné době produkce na hlavu zásadně neklesá, ba v některých regionech ČR dokonce mírně roste. Tento fakt se nám může nelíbit, nicméně těžko ho lze nechávat.

Autoři myšlenky nedostatku odpadů vychází z představ, že naši občané si dobrovolně nebo z donucení sníží svou životní úroveň, firmy budou prodávat své zboží ideálně bez obalů, v horším případě pouze z ekologických materiálů. Prevence vzniku odpadů nás nespasí. Je to oblastí, které je třeba věnovat maximální pozornost, ale měnit přirozené konzumní chování obyvatel je bojem s větrnými mlýny. Prevence může problém komunálních odpadů a plýtvání se zdroji mírnit, ale jen stěží ho vyřešit. Recyklace je zase řešením pro separované složky, ale mnohem hůře ji lze realizovat ze zbytků z černých popelnic.

Třetí nepravda:

„Spalovny odkládají odpady od recyklace a ohroží plnění recyklačních cílů“

Pokud odhlédneme od skutečnosti, že samotný pojem spalovna je zavádějící a že v drtivé většině případů jde o zařízení pro

energetické využití, je samotná absolutní preference materiálového využití iracionální myšlenkou, která může v konečném důsledku stát naše občany nemalé peníze.

Ve skutečnosti nesoupeří energetické využití s materiálovou recyklací. Tento nesmysl a zdánlivě líbivý mýtus si vymysleli ti, které spalovny ohrožují skutečně. Jsou to vlastníci a provozovatelé skládek. Ti dobře znají svůj směsný komunální odpad, se kterým pracují. Moc dobře ví, že díky jeho složení, technickým možnostem a podmínkám trhu je recyklace neohrožuje. Proto po ní tak silně volají, a proto ji často zaměňují za třídění, které mělo vyhovět požadavkům zákona po roce 2024 a na dlouhá léta prodloužit jejich byznys s ukládáním odpadů do země.

Čtvrtá nepravda:

„Místo spaloven dává větší smysl stavět recyklační linky“

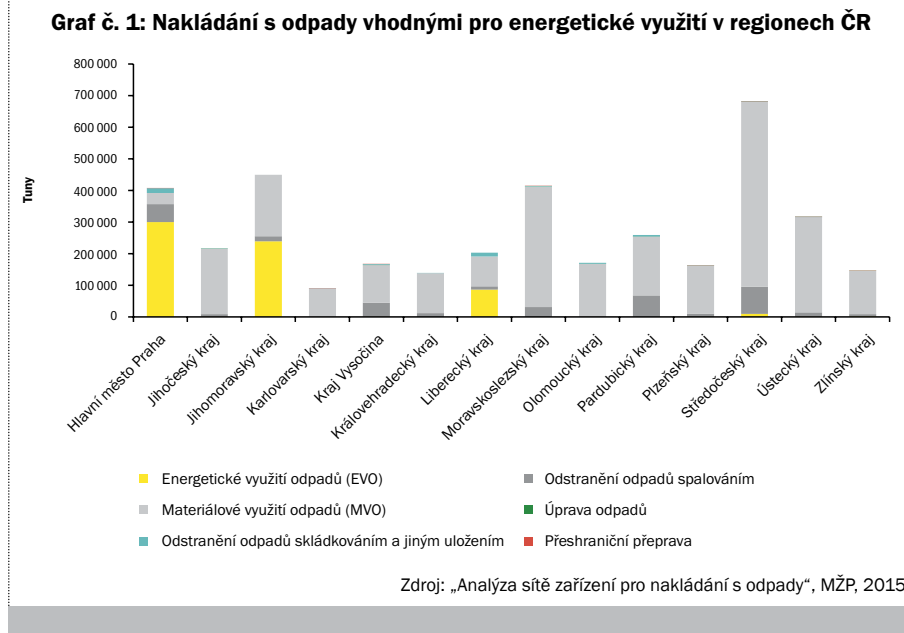
Alternativou „komunální spalovny“ nikdy není recyklační linka. Zejména v dnešní době relativně vysoké primární separace zůstává materiálově využitelných frakcí v SKO pomálu. Prakticky jde především o železné a neželezné kovy nebo skleněné střepy. PET lahve, igelit, polystyren či LDPE folie se vyskytují v černé popelnici zřídka, jelikož je domácnosti ve většině lokalit dnes již třídí do žlutých kontejnerů. Jen z dotřídění žlutých popelnic jsme dnes schopni získat pouze mezi 30 – 50 % recyklovatelných složek. Zbytek jde do skládky a v lepším případě do výroby paliv pro cementárny. Má tedy smysl utrácet značné náklady na získání 5 – 10 % druhotných surovin z SKO? Utrácet vysoké náklady na třídění, dopravu a energii k získání menší hodnoty, než kterou spotřebujeme? Nevytváříme tím větší uhlíkovou stopu, než představuje energetické využití?

Hlavním problémem je mylné a záměrně zavádějící označování třídících linek na směsné komunální odpady jako „recyklačních technologií“. V praxi jsou to zařízení, která dominantně připravují v lepším případě odpady na energetické využití a v horším pro skládkování.

Pátá nepravda:

„Zákaz skládkování ve všech zemích podpořil spalovny a poškodil recyklaci“

Tento nesmysl zaznívá velmi často kupodivu od těch, kteří by měli být



největšími zastánci využívání odpadů na úkor skládkování. Jsou to opět ekologické organizace, které u nás kritizují omezení skládek po roce 2024. Nechci spekulovat o důvodech, příklady z okolních zemí však ukazují, že jak zákaz či omezení skládkování, tak limity výhřevnosti pro odpady ukládané na skládky výrazným způsobem pomohly odklonit odpady od tohoto nakládání. Skutečnost, že významný tok těchto odpadů končí v moderních spalovnách nebo ve zdrojích pro spoluspalování paliv tkví v tom, že recyklovatelnost frakcí směsného komunálního odpadu je značně omezená. Zákaz skládkování tak není „prospalovací“ opatřením. Jeho důsledky spíše potvrzují naprostou odtrženost recyklačních pohádkářů v debatě o komunálních odpadech.

Šestá nepravda:

„Recyklace se vždy vyplatí více než energetické využití“

Recyklace je určitě zcela správně hned po předcházení vzniku preferovaným řešením pro nakládání s odpady. Pokud to technické a ekonomické podmínky umožňují, měli bychom přijímat taková opatření a pravidla, která nebudou udržovat levnou konkurenci skládek. Proto je zvýšení poplatku za skládkování i omezení výhřevnosti v sušíně správnou cestou, která podporuje všechny hierarchicky vyšší způsoby nakládání.

Problém je však v tom, že recyklace se v poslední době stala nejvyšší modlou či něčím, co je hodnotou samo o sobě, co

lze dokonce dlouhodobě „centrálně plánovat“. Naprosto se zapomíná na skutečnost, že na konci celého řetězce musí být někdo, kdo recyklační produkt odebere a dále jej využije. Právě tato poptávka určuje, jaké komodity má smysl třídít, dotřídovat, drtit, lisovat a přepravovat. Celý tento nákladový řetězec musí někdo zaplatit. Buď to je odběratel, původce či v některých případech spotřebitel. Právě odbyt je mnohdy velmi kolísavý a například ti, co znají současnou situaci s vyvážení plastů do Číny, by mohli vyprávět.

Je spousta lukrativních odpadů, o které má trh velký zájem, a ty se také dnes recyklují. Recyklační byznys funguje desetky let i bez státu a jeho zásahů. Technické plasty, igelit, PET, papír, železné i neželezné kovy jsou toho důkazem.

Je však a vždy bude ohromné množství odpadů, které buď vůbec technicky recyklovat nelze anebo by náklady na jejich přípravu k recyklaci dosáhly jen stěží únosné úrovně. Pro ty bude vždy nakonec platit volba mezi skládkou a energetickým využitím bez ohledu na stanovené recyklační cíle. Pokud již nyní nebudeme připravovat a stavět zařízení na jejich energetické využití v nových zdrojích nebo v těch stávajících, hrozí nám reálně buď vývoz odpadů do zahraničí, nebo otevření či skryté pokračování ve skládkování. I pokud si necháme vnutit nesmysly, že komunálních odpadů je málo a vše zbývajících vyřeší prevence a recyklace, probudíme se brzy v realitě opravdové skládkové velmoci a vysvětlujeme pak našim dětem, jaké zátěže jsme jim zde zanechali v podzemí. □

Spalovna nemocničního odpadu za 230 dní

| Ing. Marek FILIP, Ph.D., filip@evcobrno.cz

EVECO Brno na den sv. Valentýna – 14. 2. 2017 po pouhých 230 dnech od podpisu SoD předala Fakultní nemocnici v Hradci Králové do provozu nejmodernější spalovnu nemocničního odpadu v ČR. Moderní koncepce a konstrukce spalovny umožňuje environmentálně šetrnou, ale díky využití energie spalin také ekonomicky udržitelnou likvidaci odpadu plně odpovídající požadavkům současného odpadového hospodářství.

Hlavní motivací zásadní rekonstrukce, při které byla kompletně obměněna celá technologie spalovny, bylo:

- Navýšení zpracovatelské kapacity na dvojnásobek původní hodnoty. Ta tak nově činí 350 kg/h při ročním pracovním časovém fondu 5400 hod. Vzhledem k použité technologii však existuje reálný předpoklad možného navýšení ročního pracovního fondu až na hodnotu 7000 hod.
- Zásadní kvalitativní posun v obsluze a řízení spalovny vzhledem k infekční povaze spalovaného odpadu. Nově obsluha vyjma manipulace s uzavřenými kontejnery či obaly vůbec nepřichází do styku se samotnými odpady, ani se zbytky po spalování ani ostatními rezidui (např. z čištění spalin).
- Zachování utilizace tepla spalin v původní podobě, kdy vyráběná pára je využívána v provozu nemocnice k technologickým účelům – sterilizace, prádelna.
- Bezprašný výpad popela z pece a transport popelovin do velkoobjemového popelového kontejneru.

Základní charakteristiky dodané technologie:

Malý zástavbový prostor

I přes navýšení původní zpracovatelské kapacity na dvojnásobné množství, je veškerá technologie spalovny umístěna do původní haly o půdorysném



rozměru cca 18x12 metrů a výšce 8 metrů při zachování logického uspořádání technologie, přímých únikových cest a snadné obslužnosti všech zařízení.

Roštové spalovací zařízení

Původní komorová dávková pec byla nahrazena spalovací komorou s pohyblivým roštem, na který je odpad dávkován a spalován kontinuálně. Přesuvný rošt zaručuje vyhoření odpadu na zákonem požadovanou úroveň a je vybaven perspektivním suchým bezprašným výpadem zbytků po spalování. Spalovací proces je řízen dávkováním odpadu, pohybem roštu a separátními přívody primárních a sekundárních spalovacích vzduchů.

Vysoká úroveň automatizace a bezpečnosti provozu

Veškerá zařízení spalovny včetně systému měření a řízení jsou navržena s ohledem na nebezpečnou povahu nemocničního odpadu. Vysokým stupněm automatizace spalovny je omezeno riziko lidského pochybení, a rovněž je zajištěna ochrana zdraví využitím bezpečnostních prvků u pohyblivých částí aparátů či horkých částí technologie. Odpad je automaticky zpracováván od okamžiku umístění kontejneru s odpadem do skipu, až po jeho finální opuštění spalovny v podobě vyčištěných spalin a kontejneru se zbytky popelovin po spalování. Práce operátorů je omezena pouze

na manipulaci s uzavřenými kontejnery a pravidelnou pochůzkovou kontrolní činnost. Řízení spalovny je zajištěno prostřednictvím centrálního řídicího systému s grafickým rozhraním. Řídicí systém shromažďuje a archivuje veškeré informace o chodu spalovny a umožňuje také jejich export pro orgány státní správy např. v podobě časově závislých grafů.

Spolehlivá, moderní technologie čištění spalin

Systém čištění spalin zajišťuje dosažení emisních limitů u všech legislativou předepsaných polutantů u spalování odpadů a je navržen jako kompletně suchý, tj. nevyžaduje použití vody. Systém čištění spalin zahrnuje také tzv. primární opatření, která již v rámci spalovacího procesu omezují emise organických látek, oxidu uhelnatého a oxidů dusíku. Dva prvně zmiňované typy polutantů jsou redukovány také sekundárně v termoreaktoru, ve kterém spaliny po dobu minimálně 2 sekund setrvávají při teplotě nad 850 °C. Kyselé složky spalin (oxidy síry, kyselina chlorovodíková a fluorovodíková) jsou ze spalin odstraňovány za použití hydrogenuhličitanu sodného NaHCO_3 (jedlé sody) a hydroxidu vápenatého Ca(OH)_2 . Těžké kovy a dioxiny a furany (PCDD/F) jsou odstraňovány pomocí aktivního uhlí, které je do spalin ve vhodném místě dávkováno v jemně mleté práškové konzistenci. Jako poslední stupeň čištění spalin je v kouřovodu před ventilátorem instalován dioxinový kapacitní filtr, tzv. police filtr, se sypanou náplní pelet aktivního uhlí. Optimální dávkování sorbentů je zajištěno auto-



matickým řídicím systémem dle aktuálních koncentrací polutantů ve spalinách. Zbytky sorbentů a reakčních produktů jsou spolu s tuhými znečišťujícími látkami ze spalin odstraňovány na filtračních membránových elementech z polytetrafluoretylenu PTFE v rukávcovém filtru s on-line pulsní regenerací pomocí tlakového vzduchu.

Utilizace produkovaného tepla

Spaliny opouštějí termoreaktor při teplotě minimálně 850 °C a jsou nositelem značného množství tepelné energie. Ta je zužitkována s vysokou účinností pro generování páry v parním kotli s vymístěným ekonomizérem a spaliny tak jsou vypouštěny do atmosféry na teplotní úrovni cca 140 °C. Veškerá vyráběná pára je používána v provozu nemocnice k technologickým účelům pro sterilizaci a v prádelně.

Koncepce a konstrukce spalovny navržená „na míru“ tohoto konkrétního případu umožňuje nejen environmentálně šetrnou, ale také díky využití energie spalin ekonomicky udržitelnou likvidaci odpadu a plně odpovídá požadavkům moderního odpadového hospodářství. ■

Odpadové fórum se ptá autora:

Ušetří spalovna nemocnici provozní náklady?

Nemocnice pro svůj provoz potřebuje technologickou páru pro sterilizaci a pro prádelnu. Při provozování nemocnice vznikají nemocniční odpady, které nemocnice musí v souladu se zákonem o odpadech likvidovat. Propojením těchto dvou skutečností dochází k uzavření cyklu: nemocniční odpad – energetické zhodnocení – ekologická likvidace. V konečném důsledku nemocnice nahradí energii, kterou by spotřebovala pro výrobu páry ve formě zemního plynu nemocničním odpadem. Navíc nemocnice ušetří za likvidaci odpadu, protože energetickým využitím odpadu v našem zařízení dojde k výrazné redukcii hmotnosti odpadu.

Koncepce spalovny byla navržena na míru pro požadavky Královehradecké nemocnice. Spolupracujete na podobném projektu s jinou nemocnicí v ČR nebo zahraničí?

Ano, zařízení bylo navrženo a dodáno „na míru“ pro FNHK. V současné době již s některými nemocnicemi jednáme, a zároveň hledáme další nemocnice, které by měly o podobné zařízení zájem.



Ovzduší a energetické využívání odpadů

| Petr Grusman, INISOFT s.r.o.

Pokud budeme odpady energeticky využívat, musíme se zaměřit na otázku spojenou se vznikem látek unikajících do ovzduší. I tento faktor velmi ovlivňuje názory lidí ohledně výstavby nových spaloven resp. ZEVO. Je samozřejmé, že zákon o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. (dále zákon) tuto problematiku řeší, taková zařízení jsou vybavena vysoce výkonnými filtry a moderními technologiemi a zároveň jsou pod drobnohledem úřadů a musí mj. vést provozní evidenci a v elektronické podobě jí ohlašovat do **Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností – ISPOP** a to za každou registrovanou provozovnu.

Provozní evidence

Podle § 17 odst. 3 písm. c) zákona musí provozovatel stacionárního zdroje uvedeného v příloze č. 2 k tomuto zákonu (dále vyjmenovaného zdroje) vést provozní evidenci o stálých a proměnných údajích o stacionárním zdroji, popisujících tento zdroj a jeho provoz a o údajích o vstupech a výstupech z tohoto zdroje a každoročně do 31. března podat hlášení elektronicky za předchozí kalendářní rok prostřednictvím ISPOP. Rozsah údajů

v provozní evidenci upravuje příloha č. 10 vyhlášky č. 415/2012 Sb.

Souhrnná provozní evidence

Povinnost ohlašovat údaje ve formě souhrnné provozní evidence (dále SPE) má dle zákona provozovatel každého vyjmenovaného zdroje, s výjimkou kategorie označené kódem 8 – chovy hospodářských zvířat. Ohlašování SPE v rozsahu stálých údajů vyplněných na listech 2 a/nebo 3 se provádí i za zdroje, které

byly v provozu pouze část roku, nebo byly po celý rok mimo provoz. Ohlašování provádí provozovatel zdroje, který je v danou chvíli (tj. ke dni ohlášení SPE) provozovatelem zdroje. Příloha č. 11 vyhlášky č. 415/2012 Sb. definuje náležitosti SPE.

Poplatkové přiznání

Kromě SPE musí provozovatel vyjmenovaného zdroje podat také poplatkové přiznání a to do 31. března roku následujícího po skončení poplatkového období příslušnému krajskému úřadu, rovněž prostřednictvím ISPOP.

Nejčastější chyby

Při vyplňování SPE resp. při vedení provozní evidence, nejčastěji vznikají tyto chyby:

- vložení proměnných údajů v jiných jednotkách, než předepisuje datový standard v ISPOP, čímž vznikají řádové rozdíly (např. množství emisí, spotřeba paliv a rozpouštědel v kg místo v tunách),
- chyby způsobené překlepem nebo změnou údajů (nepřesnosti a překlepy u souřadnic, nesoulad s údajem ÚTJ),
- neodpovídající používání číselníků zdrojů k názvům odpovídajícím zákonu nebo prováděcímu předpisu,
- nevyplnění údajů v položkách, které

nejsou kontrolovány při odesílání hlášení do ISPOP:

- údaje o emisích spalovacích zdrojů
- údaje o spotřebě rozpouštědel
- údaje o odlučovačích
- údaje o měření a/nebo emisních limitech.

Informace ke SPE

Řadu aktuálních informací, návodů, příkladů, kontaktů a novinek můžete získat přímo na portálu Českého hydro-meteorologického ústavu a to na adrese <http://portal.chmi.cz>.

Ovzduší a software

Naše firma koncem roku 2010 na základě výše uvedených povinností, časových požadavků a zjištěných potřeb oslovených ekologů směřujících ke snížení administrativní zátěže a chybovosti, zahájila vývoj specializovaného software pro plnění výše uvedených evidenčních povinností v oblasti ovzduší. Začátkem roku 2012 jsme uvolnili první verzi programu OVZDUŠÍ, která do dnešního dne doznala řadu změn a vylepšení.

Nejnovější verze programu OVZDUŠÍ tak umožňuje všem firmám a podnikatelům, kteří mají ze zákona povinnost, vést a ohlašovat provozní evidenci za stacionární zdroje znečištění ovzduší a to bez ohledu na kvalifikaci stacionárního zdroje (vyjmenovaného nebo nevyjme-

novaného). Program snadno a rychle vypočte výši emisí zdrojů znečištění ovzduší a zpracuje za ně hlášení v datové podobě do systému ISPOP podle platného datového standardu. Jako přílohu k hlášení nebo jako podklad pro případnou kontrolu z České inspekce životního prostředí lze z programu využít blokovaná schémata provozoven. Tato schémata jsou vytvořena na základě stanovených technologických vazeb.

Program disponuje velkým množstvím číselníků odpovídajících platné legislativě, aktuálním věstníkům MŽP (palivo nebo odpad, topeniště, výrobek, MVE, apod.), a normám ČSÚ (územní číselníky – ZÚJ, ÚTJ, apod.) a celou řadou tiskových sestav (stálé a proměnné údaje provozní evidence, protokoly o způsobu výpočtu emisí a způsobu výpočtu poplatků z emisí, přehledy emisí, roční hmotnostní bilance, ...). Rovněž lze datově zaznamenávat a dále zpracovávat hodnoty kontinuálního měření znečištění.

Postupem času tak program našel své využití u provozovatelů spaloven odpadů, ZEVO, cementáren, bioplynových stanic, kompostáren, chemických závodů a výrobních podniků. Oproti jinému způsobu vedení provozní evidence, např. v tabulkových procesorech, je u našeho software výhodou průběžné poskytování aktualizací, sledování a přizpůsobování programu aktuálně platné legislativě a datovému standardu v ISPOP, technická podpora a uživatelská pomoc, kterou poskytujeme. □

Víte, že...

... provozovatelé vyjmenovaných zdrojů znečištění ovzduší musí vést **provozní evidenci**, a to včetně dokladů umožňujících prokázat její správnost?

... za každý zdroj znečištění ovzduší musíte zpracovat souhrnnou provozní evidenci za uplynulý kalendářní rok a ohlásit ji v datovém standardu **do 31. 3. následujícího roku** prostřednictvím ISPOP?



Ovzduší

Máme pro Vás řešení – software OVZDUŠÍ

Co program obsahuje?

- vedení provozní evidence
- výpočet výše emisí
- záznamy kontinuálního měření
- veškeré potřebné číselníky
- automatické zpracování SPE a propojení s ISPOP

A navíc získáte:

- pravidelné aktualizace
- soulad s platnou legislativou
- uživatelskou podporu

... **garantováno uzavřením servisní smlouvy**

Více na www.inisoft.cz

Dny teplárenství a energetiky 2017 řešily oběhové hospodářství i péči o zákazníka

Rok 2017 může změnit směřování odpadového hospodářství, nečekejme jen ale na směrnice z Bruselu, shodli se odborníci na Dnech teplárenství a energetiky pořádaných už po třinácté Teplárenským sdružením ČR. Kromě odpadového hospodářství odborníci a lídři na trhu v Hradci Králové řešili také legislativu, nové technologie či péči o zákazníky.

Zvýšit míru recyklace komunálních odpadů na 70 % a omezit jeho skládkování na 5 % – takové by měly být cíle do roku 2030 z balíčku směrnic k oběhovému hospodářství, který nedávno odhlasoval Evropský parlament. Zda k dohodě mezi Evropským parlamentem, Komisí a Radou dojde už letos, není jasné, jak se ale shodli odborníci na Dnech teplárenství a energetiky – máme co dohánět, není na co čekat.

„Globální trendy v Evropě jsou velmi dobře odhadnutelné, a i když se některé podmínky mohou změnit, víme, kam směřují. Směr EU je jasný, Česká republika potřebuje co nejdříve nastavit odpovídající legislativní a ekonomické podmínky pro nastartování zásadních změn v odpadovém hospodářství. Pokud bude čekat na vydání směrnic, nemusí stihnout nový zákon ani příští vláda,“ uvedl Martin Hájek, ředitel Teplárenského sdružení ČR, s tím, že nejde jen o legislativu, ale také o životní prostředí.

Česká republika je v současné době od stanovených cílů poměrně daleko: téměř polovina komunálního odpadu končí na skládkách a míra recyklace komunálního odpadu je na úrovni 36 %, což je pod průměrem EU. „Podle prognóz Plánu

odpadového hospodářství by se v ČR mohlo v roce 2024 recyklovat 60 procent odpadu, u skládkování počítáme s poklesem na 12 %,“ uvedl Jan Maršák z odboru odpadů na ministerstvu životního prostředí.

Jak tedy zlepšit recyklaci a omezit skládkování? „Je třeba začít od intenzifikace sběrné sítě a třídění do barevných kontejnerů – spuštěné projekty ukazují, že tak jde dosáhnout o poznání lepší efektivity tříděného sběru a omezení množství směsného komunálního odpadu,“ říká Pavel Havelka z České asociace odpadového hospodářství.

Energetické využití odpadů

Zvyšování úrovně recyklace a redukce skládkování otevírá prostor pro energetické využití odpadů. V ČR se tímto způsobem zpracovává pouze 11 % odpadu. „ČR má přitom zásadní výhodu – má k dispozici teplárenské soustavy a prostor pro energetické využití, kde se může materiál maximálně zhodnotit,“ říká Martin Hájek. Jak dodává, pro Teplárenské sdružení je prioritní třídění a kvalitní recyklace, pro zbytek ZEVO a doplňkově kvalitní mechanicko-biologická úprava odpadu.

Jaké je stanovisko EU k energetickému využívání odpadů, popsala Evropská

komise ve Sdělení, které letos vydala. Konstatuje v něm, že celkově žádná nadměrná kapacita energetického využití odpadů v Evropě jako celku neexistuje a že nepřítomnost kapacit pro energetické využití odpadů může znamenat zvýšenou závislost zemí na skládkování odpadů. Energetické využití odpadů však nesmí bránit využívání vyšších úrovní hierarchie – zpracování odpadů, třídění, recyklaci, předcházení vzniku, apod.

Péče o zákazníka

Letos poprvé byla do programu Dnů teplárenství a energetiky zařazena tematická sekce Péče o zákazníka. Jak vypadá péče o klienty v rozsáhlých soustavách zásobování teplem (SZT) přiblížil Tomáš Sluka z Pražské teplárenské, zákaznickou komunikaci a nabídku doplňkových služeb Tepláren Brno představil Vlastimil Sucháček a o aktivitách společenské odpovědnosti firmy Veolia hovořil Pavel Kolář.

Na to, že však není ve všech případech vše ideální, poukázal Pavel Kocián ze společnosti WILKOP-trade. „Odpojení od soustav zásobování teplem je závažné rozhodnutí, které neučiní majitelé bytových domů ze dne na den. Nejde často jen o peníze, ale i o pocit svobody a nezávis-



losti. Současné trendy v odpojování jednotlivých zákazníků od soustavy SZT jsou vážnou hrozbou možného postupného rozpadu celé teplárenské soustavy v dané lokalitě," upozorňuje.

Přechod na systémy lokálního vytápění ovlivňují podle něj tři hlavní faktory. „Kromě možnosti svobodné volby a pocitu nezávislosti jsou to hlavně neseriozní nabídky systémů lokálního vytápění, kdy neseriozní nabízející zkresují informace a poskytují záměrně chybný propočít návrátnosti investice, nebo majitel domu investice s náklady na opravy a servis nedokáže správně posoudit. Často jde ale také o nespokojenost se stavem SZT, ať už jde o hlukové projevy nebo absenci optimalizaci na patě objektu, která způsobuje přetápění a zbytečně zvedá celkové náklady na vytápění,“ vysvětluje Pavel Kocián. Jak dodává, s vlastníky je potřeba komunikovat a zdůrazňovat veškerá rizika plynoucí osamostatněním a zodpovědností, která jim tímto krokem vzniká.

„Je třeba, aby si dodavatelé tepla uvědomili, že jsou jejich stávající zákazníci pod tlakem mnoha firem nabízejících odpojení od SZT. A je nutno konstatovat, že ve většině případů náhradní či „alternativní“ řešení existuje,“ míní Martin Hanák

ze Svazu českých a moravských bytových družstev. To podle něj v obecně rovině podporuje zachování, modernizaci a další provozování systémů SZT. „Svaz je přesvědčen, že řádně a transparentně provozovaný systém SZT je nejvhodnějším řešením dodávek tepla v podmínkách českých sídlišť. Na druhou stranu však v případech, kdy není provozovatel systému schopen řádným způsobem poskytnout požadovanou službu za odpovídající cenu, má mít každý odběratel tepla možnost hledat alternativní řešení,“ dodává.

DTE 2017

Odborníci a lídři trhu se na Dnech teplárenství a energetiky pořádanými Teplárenským sdružením ČR sešli už po třiatřicáté. Zájem o letošní ročník byl rekordní – zúčastnilo se ho téměř než 940 lidí a představilo se více než 100 prezentujících firem.

Teplárenské sdružení ČR na Dnech teplárenství a energetiky ocenilo křišťálovými komíny tři Projekty roku 2016: Výrobu tepla a elektřiny z komunálního odpadu v Plzni, Ekologizaci teplárenského zdroje v Opatovicích nad Labem a Vy-

užití odpadního tepla z bioplynové stanice v Kladrubech u Rokycan. Od roku 2002 získalo toto prestižní ocenění již celkem 50 teplárenských projektů. □

Zdroj: Dny Teplárenství a energetiky 2017

Energetické využití odpadů pomáhá řešit několik problémů najednou:

- 1. Závazek ČR** odklonit část biologicky rozložitelné složky SKO ze skládkování (35% úrovně 1995 do roku 2020)
- 2. Dosažení podílu obnovitelných zdrojů** na hrubé domácí spotřebě energie 13% v roce 2020
- 3. Snížení emisí skleníkových plynů**
 - Přímě, protože biologicky rozložitelná část je bezemisní
 - Nepřímě, protože metan unikající ze skládek má 25 krát silnější účinek než oxid uhličitý
- 4. Náhrada klesající produkce hnědého uhlí** bez zvyšování dovozní energetické náročnosti národního hospodářství
- 5. Omezení záboru zemědělské půdy** a poškozování krajiny

Zdroj: TS ČR

Odpady z textilního průmyslu

| Ing. Olga Chybová, INOTEX spol. s r.o.

Výrobní řetězec v textilním průmyslu patří k jedněm z nejdelších a nejsložitějších ve zpracovatelském průmyslu. Jeho jednotlivé dílčí sektory pokrývají celý výrobní cyklus od výroby surovin (syntetická vlákna), přes polotovary (příze, tkaniny, pleteniny) po konečné výrobky (koberce, bytové textile, oděvy, technické textile).

Výrobní postupy v textilním průmyslu je možno obecně rozdělit do dvou základních skupin: mechanické operace (předení, tkaní, pletení) a zušlechťování (zpracování za mokra) zahrnující předúpravu, barvení, tisk či finální úpravy, kterými jsou textiliím dodávány užité vlastnosti jako je např. měkkost, nehořlavost, voduodpudivost, nemačkovost apod.

Odpadní vody

Odpadní vody jsou jednoznačně nejvýznamnějším odpadním výstupem z technologie zušlechťování textilií. Voda je při výrobě textilu základním médiem; vedle výroby páry je využívána ve výrobním procesu k odstraňování nečistot, barvení či nanášení prostředků pro zušlechťování. Pouze malé množství vody se odpařuje během jednotlivých technologických ope-

myslu je spojen s látkami, které jsou již přítomny v surovinách vstupujících do procesu vlastní textilní výroby a které pocházejí ze surových vláken nebo souvisejí s předcházející výrobou polotovarů (např. nečistoty a ostatní látky z přírodních vláken, preparace a spřádací lubrikanty, šlichtovací činidla aj.); tyto látky se odstraní během předúpravy před barvením a finálními úpravami. Odpadní vody ze zušlechťování textilií mají většinou vysokou hodnotu CHSK (chemická spotřeba kyslíku) a BSK (biologická spotřeba kyslíku), vyšší celkové množství rozpuštěných anorganických solí a vysokou teplotu; odpadní vody z technologií barvení jsou obvykle zřetelně zabarveny.

Některé textilní podniky v minulosti čistily své odpadní vody z výrobních procesů flokulací / srážením pomocí přídatku vhodných chemikálií. Vzniklý nebezpečný odpad – kaly z úpravy odpadních vod – představoval značnou zátěž pro životní prostředí. Z toho důvodu se od tohoto způsobu čištění odpadních vod ustupuje a většina textilních podniků dnes již zajišťuje jejich čištění na vlastních nebo společných biologických čistírnách odpadních vod. V případě vysoce zatížených odpadních vod z některých specifických technologií může nicméně být třeba biologické čištění kombinovat s předčištěním (např. chemickou oxidací nebo srážením a flokulací) či doplňkovým fyzikálně-chemickým čištěním.

V současné době se pozornost soustřeďuje na hledání technických řešení pro recirkulaci vyčištěných odpadních vod z textilních podniků a možnosti jejich opětovného použití v jednotlivých technologických operacích.

Odpadní vody jsou jednoznačně nejvýznamnějším odpadním výstupem z technologie zušlechťování textilií. <<

Povaha odpadů z textilního průmyslu je závislá na typu textilní výroby, zpracovávaných vláknech a na používaných technologiích. Největší podíl na odpadech z textilního průmyslu mají především odpadní vody, dále pak odpadní chemické látky, emise do ovzduší a další odpad (např. obaly od chemických látek a barviv, zbytky zpracovaných vláken a tkanin, zbytky čistících prostředků, olejů na údržbu strojů aj.). Nejvýznamnější dopady textilní výroby na životní prostředí jsou představovány především emisemi do vody (odpadní vody ze zušlechťování textilií), emisemi do ovzduší (olejové mlhy, těkavé organické látky, zápach, prachové částice) a spotřebou energie (elektrina, zemní plyn, pára).

rací a převážná většina jejího vstupního objemu je vypouštěna jako odpadní vody.

Objem a chemické zatížení odpadních vod závisí na používaných technologiích; např. produkce odpadních vod z mechanických operací je velmi nízká, naopak zušlechťování textilu spotřebovávají velká množství vody a tudíž produkují i značné objemy odpadních vod s výrazným znečištěním. Rovněž tak závisí na typu zpracovávaných vláken (polyester, polyamid, bavlna, vlna, len atd.).

Hlavními zdroji znečištění odpadních vod jsou přírodní nečistoty odstraňované ze zpracovávaného vlákna a zbytky chemických látek použitých ve výrobním procesu. Značný podíl celkového zatížení odpadních vod z textilního prů-

Společnost INOTEX, spol. s r.o. v rámci svých aktivit zaměřených na problematiku odpadních vod z textilních podniků spolupracuje na řešení několika výzkumných projektů finančně podporovaných ze zdrojů Evropské Unie. Z těch nedávných lze jmenovat např. projekt AquaFit4Use (2008-2012) zaměřený na rozvoj a zavádění nákladově efektivních mezi-odvětvových technologií pro opětovné využívání vody ve čtyřech průmyslových odvětvích s nejvýznamnějšími nároky na spotřebu vody (chemický, papírenský, textilní a potravinářský). V oblasti textilního průmyslu byly ověřovány možnosti separace jednotlivých toků odpadních vod z různých technologických operací podle míry jejich znečištění a odděleného čištění těchto jednotlivých toků kombinacemi čistících technologií jako např. membránovou filtrací, evapokoncentrací, AOP oxidačními procesy za využití působení UV záření a peroxidu vodíku, membránového bioreaktoru, flokulace a biologického čištění; jednotlivé operace byly kombinovány s ohledem na individuální charakter odpadních vod z jednotlivých textilních závodů účastnících se případových studií. Více na <http://www.aquafit4use.eu>.

Dalším z projektů podporovaných ze zdrojů Evropské Unie, jehož řešení se společnost INOTEX spol. s r.o. účastní, je projekt ECWRTI (2015-2018), který je zaměřen na čištění odpadních vod za využití technologického konceptu navrženého nizozemskou firmou EcoloRo spočívajícího v kombinaci elektrokoagulace, ultrafiltrace a reverzní osmózy a na ověření možností opětovného použití vyčištěné odpadní vody v jednotlivých operacích při výrobě textilií. Více o projektu na <http://ecwrti.eu>.

V této souvislosti je ovšem třeba podotknout, že ačkoli různá navrhovaná řešení pro čištění odpadních vod a jejich opětovné použití přinášejí slibné výsledky, jejich ekonomická stránka zatím brání širšímu využívání v běžné průmyslové praxi.

Tuhé a kapalné odpady

Při výrobě textilií dochází ke vzniku různých pevných i kapalných odpadů, které musí být odstraněny. Některé z nich lze recyklovat nebo použít znovu, jiné se předávají k odstranění odborným firmám – většinou se spalují nebo ukládají na skládku. Mnohé z těchto odpadů nejsou specifické pouze pro textilní průmysl,



např. použité obaly, odpadní oleje z mázání strojního zařízení, zbytky chemických látek či organických rozpouštědel.

Mezi nebezpečnými odpady z textilní výroby lze jmenovat zbytky barviv, pigmentů a tiskacích past, zbytky textilních pomocných prostředků pro barvení či finální úpravy nebo kondenzáty z úpravy vypouštěného plynu ze sušících rámců obsahující oleje. Tyto odpady jsou předávány k odstranění oprávněným subjektům a většinou jsou odstraňovány ve spalovnách.

Příkladem odpadů specifických pro toto odvětví jsou především průmyslové textilní odpady. Jedná se o technologické odpady z výroby a zpracování textilií, jako např. odpadní příze a textilie (zmetky, odstrážky, zkušební kusy), odpady z postřihování a česání nebo textilní prach. Textilní odpad je společně se sběrovými textilními odpady možno recyklovat. Po vytrídění a vyčištění mohou být textilní odpady využity např. jako čistící hadry nebo mohou být upraveny rozvláknováním. Získaný vláknenný materiál pak může být využit jako druhotná surovina např. při výrobě netkaných textilií, lepenky či plsti. Mechanicky rozdrčený textilní odpad lze použít rovněž jako přísádek do stavebních hmot. Lepšímu využití textilních odpadů ovšem brání především poměrně vysoké náklady na jejich zpracování do podoby druhotných surovin. Proto se v současné době textilní odpady z ekonomických důvodů příliš nevyužívají a stávají se odpadem, který je nutno odstraňovat (skládkováním nebo spalováním).

V polovině roku 2017 bude za podpory ze zdrojů programu Interreg CEN-

TRAL EUROPE startovat nový projekt ENTeR, jehož se společnost INOTEX spol. s r.o. zúčastní společně s Českou technologickou platformou pro textil. Jeho cílem je vybudování nástrojů pro podporu spolupráce textilních podniků za účelem využívání textilních odpadů z výroby textilií, jakož i hledání nových možností pro jejich využití.

Prevence a minimalizace vzniku odpadů v textilním průmyslu

Prevence vzniku odpadů, snižování jejich množství a efektivnější využívání vstupních surovin a energií vede nejen k úspoře nákladů, ale přispívá i ke snížení emisí do životního prostředí.

Preventivní opatření mohou zahrnovat změnu technologického postupu, náhradu suroviny jinou surovinou nebo optimalizaci technologického postupu, jeho dodržování a dobré hospodaření. Preventivním opatřením je také změna výrobku vedoucí ke snížení odpadu. Minimalizace vzniku odpadu lze dosáhnout pomocí interní podnikové či externí recyklace vzniklých odpadů.

Snížení množství chemických látek přecházejících do odpadních vod a do vzduchu je dosahováno např. výběrem a používáním vhodných chemikálií představujících menší environmentální riziko, dávkováním chemikálií pomocí automatických dávkovacích zařízení umožňujících použití přesně požadovaných množství, řízením spotřeby vody a energie apod. □

Oranžové kontejnery šetří životní prostředí a pomáhají lidem v nouzi

| Lenka Jachninová, POTEX s.r.o.

Oranžové kontejnery, do kterých se dá odložit nepotřebné oblečení, boty a doplňky, zná dnes většina Pražanů. Tyto kontejnery se svou funkcí zapojují do programu EU – předcházení vzniku odpadu. Textil se tak stává další komoditou, kterou občané mohou třídít a odklonit tak textil z odpadového toku. Společnost POTEX s. r. o., která nádoby provozuje, dokáže nepotřebné šatstvo dále využít a dát mu další život. Každý týden 3 zaměstnanci POTEXu třídí šatstvo pro vybrané neziskové organizace ve svém volném čase.



„Připravujeme oděvy pro lidi bez domova nebo pro ty, kteří se ocitli v nějaké tíživé životní situaci. Spolupracujeme s Nadějí, Centrem sociálních služeb Praha (CSSP), Progressive, Sananim, Farní charitou Praha 1 – Nové město a Společnou cestou, jež provozuje azylové bydlení především pro matky s dětmi. Jsme rádi, že takto můžeme pomáhat a poslat nepotřebné oděvy do dalšího oběhu. Organizace, které nevyužijí pomoc ve formě oblečení, pak podporujeme finančně – Především Klokánek, Pomocné tlapky a nízkoprahové centrum Žitná“, říká Lenka Jachninová, jednatelka společnosti Potex.

V hlavním městě je podle odhadů více, než čtyři tisíce lidí bez domova, z nich více než v 80 % se jedná o muže. „Pánských oděvů je bohužel velký nedostatek. Potřebujeme především mikiny, svetry, trička, kalhoty, boty a bundy. Uvítáme i spodní prádlo, ponožky a zimní doplňky!“, konstatuje Jachninová.

Oblečení, které již nenajde využití, putuje následně do velkých profesionálních třídíren k dalšímu recyklačnímu procesu. Z odevzdaného textilu tak vzniknou třeba výplně slamníků nebo autosedaček, čisticí hadry, izolace, ale i příkrývky a podložky nebo papír. Potex použije nepotřebný textil i na tvořivé dílny s dětmi na Dnech Země, Sustainable aktivitách a dalších ekologicko edukačních akcích se školami.

Textil nemusí být ekologickou zátěží

V současné době v České republice recyklujeme pouze 5 % nepotřebného textilu, 95 % zatím končí ve směsném odpadu a na skládkách. Recyklovat se však dá téměř 97 %.

Pro to, aby vyřazené oděvy posloužily dalším lidem, je nutné, aby celý proces fungoval co nejrychleji. Oděvy, které

zůstávají delší dobu uložené v nevhodných podmínkách (vlhká místa, sklepy), mohou podléhat zkáze – dochází k mikrobiálním procesům, zvyšuje se riziko poškození škůdci. Dále oblečení získá nepříjemný zápach a mění se jeho vlastnosti – je tedy velmi problematicky použitelné pro další nošení.

Třídění oděvů a separace ze směsného odpadu s sebou přináší pozitivní důsledky jako je snížení množství odpadu na skládkách, úspora primárních zdrojů, snížení produkce metanu a dalších plynů. Nositelné oblečení dostane nový život u lidí, kteří ho potřebují, nenositelné oblečení se zpracuje na další výrobky nebo materiály. Celý proces přinese též prostředky pro neziskové organizace a pracovní místa.

Všechny informace o sběrných kontejnerech, pomoci jednotlivým neziskovým organizacím, kontakty na provozovatele oranžových kontejnerů najdou zájemci na adrese www.potex.cz. □

DENIOS
EKOLOGIE & BEZPEČNOST



Záchytné vany
Stáček stanice
Regály na nebezpečné látky
Plošné ochranné systémy

**PŘÍRODA SI VYVINULA TU NEJLEPŠÍ OCHRANU.
NA DRUHÉM MÍSTĚ PŘICHÁZÍME MY.**

Získejte bezplatně více informací | 800 383 313 | www.denios.cz

inzerce



VLASTNÍTE INOVATIVNÍ TECHNOLOGII?
CHCETE PRONIKNOUT NA SVĚTOVÉ TRHY?
TOUŽÍTE PO CERTIFIKOVANÉM SROVNÁNÍ S KONKURENCÍ?



CEMC ETV CZ (inspekční orgán)
28. Pluku 524/25, 101 00 Praha 10
etv@cemc.cz • www.cemc.cz

Pošlete své **OBLEČENÍ** dál. Použitý textil **POMÁHÁ!**

VĚDĚLI JSTE, ŽE:

- díky sběrným kontejnerům se v Praze ročně sebere více než **3 000 tun** textilu, bot a doplňků?
- nepoužitelný textil **je dále recyklován** na další materiály?
- textil je nutné **ručně roztřídit**?
- vyříděné oblečení putuje k **potřebným klientům neziskových organizací**?

Svůj nejbližší kontejner si vyhledejte v sekci „Kde najdete kontejnery“ na www.potex.cz

Odložením textilu do kontejnerů POTEX **podpoříme společně:**



*NADĚJE



WWW.POTEX.CZ

Cesta k udržitelné módě

| Jana Drábková, drabkova@cemc.cz

Když zákazníci obchodního řetězce H&M přinesou do kterékoliv pobočky své staré textilie a oblečení bez ohledu na značku nebo stav, dostanou slevu na koupi nového oblečení. Společnost H&M se tak snaží zamezit vyhazování nechtěného textilu na skládky a šetřit přírodní zdroje. Na odpovědi na otázky, které Odpadové fórum ke kampani GARMENT COLLECTING mělo, si našla čas Slavomíra Barnová, PR manažerka ze společnosti H&M.

S jakým cílem společnost H&M kampaň GARMENT COLLECTING spustila?

H&M spustilo svoji celosvětovou iniciativu Garment Collecting v roce 2013. Byla vlastně první společností, která nabídla globálně tuto službu svým zákazníkům. Kampaň má za úkol zvýšit povědomí o významu opětovného používání a o recyklaci oděvů. Touto cestou chceme poskytnout módu a kvalitu za nejlepší cenu, co nejvíce udržitelným způsobem. Uzavření smyčky je závazek H&M směrem k udržitelné budoucnosti módy. Cílem je vytvořit cyklus v používání textilií, aby nežádoucí oděvy mohly být znovu použity a recyklovány pro vytvoření nových textilních vláken a posloužit pro výrobu dalších produktů. Na druhé straně tato iniciativa pomáhá šetřit přírodní zdroje a zajistit tak zbytečné vyhazování textilií na skládky.

Jaká je odezva veřejnosti na kampaň?

Reakce zákazníků jsou velmi pozitivní. Můžou totiž přinést své již nepotřebné oblečení a textilie, bez ohledu na značku a stav do kterékoli pobočky H&M a dostanou za každou tašku to-



hoto nepotřebného oblečení slevu 30 Kč, kterou pak můžou uplatnit při svém dalším nákupu nad 300 Kč. Navíc se jim líbí celkově myšlenka recyklace a ochra-

ny životního prostředí. Mají čím dále více dotazů na toto téma.

Je množství textilu a starých oděvů, které zákazník do prodejny přinese, nějak limitováno?

Velikost nebo váha tašky není přesně daná. V jeden den můžete vrátit 2 tašky nechtěného textilu. A při nákupu pak můžete uplatnit na jednu jenom jeden voucher.

Jaké jsou výsledky kampaně GARMENT COLLECTING?

Od začátku kampaně v roce 2013 a od té doby se podařilo shromáždit celosvětově již přes 40.000 tun oblečení. Naším cílem je každý rok recyklovat co největší množství oděvů. Do roku 2020 bychom objem recyklovaných textilií chtěli zvýšit na 25.000 tun ročně.

Společnost H&M zpětně vybrané textilie využívá. Jak?

Sesbírané textilie jsou pak z obchodů posílané do továrny I. CO ve městě Wolfen v Německu, která se specializuje právě na jejich recyklaci. Tam se pak rozhodne, podle možnosti recyklace jednotlivých pro-

duktů, jaký bude jejich další osud. Ne všechny textilie se dají dnes recyklovat na 100%. Takže některé produkty, které se dají rozložit na vlákna, se dají použít na výrobu nových kolekcí. Jiné, méně recyklovatelné materiály, jsou použité v průmyslu např. jako výplně a podobně.

Spolupracuje obchodní řetězec H&M v rámci zpětného sběru starého šatstva i například s charitativními organizacemi? Myslím tím, že ne všechno vrácené oblečení je potřeba recyklovat, ale dá se ještě nosit.

Nechtěný textil, který se sesbírá na našich prodejnách putuje přímo do továrny I.Co. Tam se pak následně třídí. Něco jde na charitu nebo do second handů, zbytek textilií, které už nejsou dále vhodné k nošení, jdou přímo na recyklaci.

Jaké jsou náklady na recyklaci textilií? Může recyklace textilu a podpora udržitelnosti módy generovat zisk?

Výdaje s tímto spojené nezveřejňujeme. Můžu ale potvrdit, že pevně věříme, že recyklace a cirkulární ekonomika je skutečně budoucnost. Naším cílem je stát se 100% cirkulární společností, a to taky sdílíme s našimi zákazníky. Věříme, že by mělo být cílem každé společnosti směřovat k udržitelnosti a sociální zodpovědnosti.

Bude společnost H&M přizpůsobovat volbu textilních materiálů, z kterých šije své produkty, s ohledem na snadnější recyklaci nebo jiné opětovné využití?

Ano, určitě. S recyklací je potřeba počítat už při samotném designu, výrobě jednotlivých produktů. V roce 2014 H&M představilo svoji první Close the Loop kolekci, která byla vyrobena výhradně z recyklovaných textilních vláken – což je důležitý krok pro recyklaci textilií. Tato kolekce je vyrobena výhradně z použitých denimových textilií. Na našich prodejnách taky můžete najít produkty označené jako CONS-

CIOUS, to znamená, že při jejich výrobě byly použity udržitelné materiály. Dalším příkladem je exkluzivní fashion kolekce CONSCIOUS EXCLUSIVE, která je výhradně z udržitelných materiálů, a kterou náš designerský tým připravuje jednou ročně na jaře. Tato kolekce je jakousi oslavou toho, jak může být i vysoká móda dělaná v souladu s ochranou životního prostředí.

Aby se urychlil vývoj možností udržitelných materiálů, H&M Foundation spustila loni mezinárodní soutěž Global Change Award. Designéři z celého světa mají zde možnost prezentovat své kreativní nápady v této oblasti a vyhrát zajímavé finanční částky, které jim následně umožní financovat realizaci tohoto nápadu. Letos vyhrála například kůže vyrobená z vínového odpadu.

Jak společnost H&M nakládá s novými kusy oblečení, které se neprodají?

Jsmo velmi rádi, že o naše produkty je veliký zájem. Většina z nich se prodá za plnou cenu, zbytek pak při slevách. □

PŘEDPLATNÉ ČASOPISU 2017



ODPADOVÉ FÓRUM

- Pravidelný měsíčník pro průmyslovou a komunální ekologii
- **11 čísel** časopisu za cenu **980 Kč**
- **NOVĚ:** Při objednávce předplatného možnost získání **30% slevy** na předplatné časopisu **PRO MĚSTA A OBCE**



- Objednávky předplatného na www.odpadoveforum.cz



Dát textilním materiálům druhou šanci

| Jana Drábková, drabkova@cemc.cz

Sběr použitého textilu celorepublikově stoupá. Pouliční kontejnery, školy a veřejné sbírky umožňují veřejnosti darovat použité oblečení pro účely materiální pomoci, případně pro jejich další průmyslové zpracování. Více než 20 let se tříděním textilu zabývá Diakonie Broumov, která byla založena s myšlenkou pomoci sociálně slabším. Jakým materiálem se Diakonie denně zabývá a co pro ni znamená narůstající sběr textilu? Odpadové fórum se v květnu podívalo na její provoz, problémy i výzvy.

Diakonie Broumov byla založena 15. 9. 1993 v Úpici jako občanské sdružení s cílem sdružit odbornou a laickou veřejnost k realizaci myšlenky pomoci sociálně potřebným lidem. Hlavním prostředkem k uskutečňování této myšlenky jsou dnes již tradiční organizované sbírky použitého ošacení. Každoročně se do nich zapojuje několik tisíc měst a obcí v České republice i na Slovensku.

na podporu sociální soudržnosti za účelem pracovní a sociální integrace znevýhodněných osob do společnosti s přednostním uspokojováním místních potřeb a využíváním místních zdrojů podle místa, sídla a působnosti sociálního družstva. „Sociální družstvo má ale stejná pravidla jako jiná komerční společnost,“ říká výrobně obchodní ředitel Diakonie Ing. Pavel Hendrichovský. Diakonie Broumov tak provozuje nadále svou sociální a hospo-

a z části Slovenska. Pokud se kdokoliv potřebuje zbavit starého, ale ještě nositelného oblečení, může využít pouličních kontejnerů Diakonie, které mají charakteristickou pískovou barvu, ale darovat textil lze i prostřednictvím sbírek, organizované městy a obcemi, školami, úřady či jinými veřejnými organizacemi. Z místa, kde občané použité textil odevzdají, je materiál dovezen většinou železničními vagóny, popřípadě nákladními auty do broumovské třídírny. Veškerý materiál je poté uložen ve skladech a postupně předáván ke zpracování. Textil k vytrídění je tvořen letním i zimním oblečením, domácím textilem, ručníky, záclonami nebo peřinami. Lidé často přidají k použitému šatstvu i hračky, kočárky, drobné elektrospotřebiče nebo knihy.

Z vytríděného materiálu je připravována materiální pomoc sociálně potřebným občanům, rodinám v nouzi i organizacím. Další vytríděný materiál Diakonie prodává ve svých 21 prodejnách ve Východočeském kraji a v Praze za nízkou cenu. Část použitého textilu, která se vytrídí, je ještě nositelná, ale není prodejná ve zdejších podmínkách. Tato část se proto posílá většinou do afrických nebo asijských zemí. Poslední nenositelná část vytríděného textilu se dává k dalšímu zpracování. Zbylý textil v Diakonii rozřezávají na čisticí hadry, které se využívají například v automo-

Množství textilu, který se likviduje na skládkách, se s vzrůstajícím množstvím vybraného textilu zvyšuje. <<

Jsme sociálním družstvem

Diakonie Broumov se v roce 2014 transformovala na sociální družstvo, které aktuálně zaměstnává 120 osob. Počet zaměstnanců Diakonie není stálý, odvíjí se podle výše minimální mzdy. Vedení sociálního družstva podléhá zákonu č. 90/2012 Sb. o obchodních korporacích, podle kterého družstvo má vyvíjet obecně prospěšné činnosti směřující

dářskou činností, ale v sociální oblasti již neposkytuje registrované sociální služby dle zákona č. 108/2006 Sb. a vytvořila si vlastní sociální program ve Středisku sociální pomoci potřebným.

Kalhoty, záclony, hračky....

Diakonie Broumov třídí a zpracovává textil sesbíraný z celé České republiky

bilovém průmyslu. Vybraný textil může být recyklován a používán na výrobu lepenek, automobilového textilu nebo geotextilií. Textilní směr může tvořit také výplně v čalouněném nábytku. Druhotné použití má ale svá omezení.

Ruční třídění textilu probíhá ve dvou úrovních: hrubé a jemné třídění. V prvním hrubém třídění materiál zaměstnanci rozdělí zatím jen do cca 25 složek (kalhoty, domácí textil, dětské oblečení, atd.). „Na hrubém třídění se snažíme oddělit od sebe materiál, který je ještě nositelný, tedy prodejný nebo použitelný pro účely materiální pomoci, od materiálu určeného pro zpracovatelský průmysl,“ popisuje první úroveň třídění Pavel Hendrichovský.

V jemném třídění se jednotlivé kusy textilu dělí podle materiálu, druhu a kvality. Třídírna tak materiál rozdělí na zhruba 150 položek. Jedná se o ruční a náročnou práci, která nelze provozovat bez řádného proškolení zaměstnance, kde se například naučí rozpoznat textil, který se hodí spíše na materiální pomoc, je ještě prodejný nebo vhodný na čistící hadry. „Proto je školení zaměstnanců tak náročné a zdlouhavé,“ říká Pavel Hendrichovský při prohlídce jemného třídění.

Druhá šance textilu

Samotné druhotné využití textilu je komplikovanou záležitostí zejména z důvodu druhové rozmanitosti oblečení. Jednotlivé kusy oblečení jsou ušity z různých druhů materiálů (podšívky, lemy, apod.) nebo jsou vybaveny knoflíky či zipy, které je nutné před zpraco-



váním odstranit. I přesto Diakonie vytřídí a pošle dalšímu zpracování až 90 % materiálu, který se dostane do třídícího systému Diakonie. Zbýlých 10 % se musí zlikvidovat. Většina nevyužitelného materiálu se buď skládkuje, část se posílá do spalovny.

Materiál určený k likvidaci je téměř nespécifikovatelný. Jedná se o především o poškozené a nenositelné šatstvo, jako například:

- Bundy sportovní ze šustákoviny a jiných materiálů s podšívkou, s plastovým zipem, s různými kovovými cvočky.
- Boty, opasky, kabelky, kožené a koženkové bundy (kůže, koženka, kožešina, guma, textilní složky a různé kovové sponky, zipy a přezky).
- Silonový materiál (halenky, košile, zástěry s různými druhy knoflíků a zipů.)

Vlněný materiál (sukně, kalhoty, saka, kabáty a vatované kabáty s různými zipy a knoflíky.

Množství textilu, který se likviduje na skládkách, se s vzrůstajícím množstvím zpětně vybraného textilu zvyšuje. Zvýšená osvěta a motivace občanů třídít textil způsobuje, že do pouličních kontejnerů hodí i takové kusy oblečení, které nemají šanci na smysluplné a ekonomické znovupoužití.

Textil určený k likvidaci je pro Diakonii jednoznačná ztráta. Třídění textilu není výdělečná činnost, je ale potřeba zaplatit drahou ruční práci a náklady na svoz a likvidaci nevyužitého textilu. Příjmy Diakonie pramení z prodeje nejlepšího oblečení a z poskytování materiálu pro zpracovatelský průmysl. Je tak logické, že se Diakonie snaží najít odbyt pro nevyužitý textil. Možným řešením je rozvolnění tohoto textilu na takové částice, které je možné přidávat s pojivem do různých výrobků s dalším uplatněním.

Proces rozvolnění a přípravy textilu na další zpracování je schopna broumovská třídírna teoreticky zajistit sama, avšak musí se zajistit odbyt na podobný materiál, který zatím není. Hledání nového využití textilu není jednoduché, zahrnuje nespočet nutných kroků vedoucích ke konečnému využitelnému produktu. „Rádi bychom s přispěním Ministerstva životního prostředí, dali tomuto materiálu, který jinak končí na skládkách, „druhou šanci“. Nezbytnou součástí projektů je zajištění atestů a certifikátů potřebných pro konečné výrobky,“ uzavírá své povídání Pavel Hendrichovský nad hromadou dnes ještě nevyužitelného textilu. □



Zpracování použitých baterií je stále účinnější

Díky novým metodám zpracování použitých baterií jsme dnes při recyklaci schopni ze 100 kilogramů baterií získat 65 kilogramů kovonosných surovin bohatých zejména na zinek, nikl, ocel, olovo a mangan. Dále pak měď a v menší míře také kobalt, kadmium, stříbro a lithium. Podle informací společnosti ECOBAT jen 1 % odevzdaných baterií končí ve spalovně, protože se jedná o neidentifikovatelné nebo nerecyklovatelné baterie.

Ostatní se efektivně zužitkuje ve specializovaných firmách. Snižují se také náklady na zpracování 1 kilogramu baterií. V loňském roce klesly náklady společnosti ECOBAT na zpracování jednoho kilogramu baterií na 21 korun, v roce 2011 to bylo 30 korun.

„Využitelnost kovů získaných při recyklaci je velmi široká od výroby turbín, kovových konstrukcí, akumulátorů, elektrických vodičů a chladičů, střešních okapů, popelnic, autobaterií, nástrojové oceli, dobijecích i běžných baterií, sklokeramických varných desek, až po přístroje, CD/DVD disky, mince, kosmetiku nebo šperky,“ říká Petr Kratochvíl, jednatel neziskové společnosti ECOBAT a dodává: „Z baterií se též separují plasty a papír. I ty se dále zpracovávají, aby v podobě odpadů nezatěžovaly životní prostředí.“

Baterie se třídí v Česku, na zpracování jich téměř polovina putuje do zahraničí

V České republice se baterie třídí ve dvou provozovnách – na třídící lince v Kladně (společnost AVE Kladno spol. s r. o.), kde se třídí směsi běžných baterií, a v Jihlavě (třídíčka společnosti Enviro-pol s. r. o.), kde se separují baterie z elektroodpadu. „K účinné a ekonomické recyklaci přenosných baterií ve zpracovatelských zařízeních je potřeba zajistit dostatečné množství vstupních materiálů, které nejsou na území České republi-

ky k dispozici. Proto musí být část sebraných baterií vyvážena k materiálovému využití do zahraničí,“ vysvětluje Petr Kratochvíl z ECOBATu. Aktuálně se 56 procent u nás vytríděných baterií zpracovává v ČR. Jde knoflíkové, zinkové a olovené baterie. Zbytek putuje do zahraničí. Nejvíce do Polska (36 %), dále do Německa (5 %), Švédska (2 %) a Španělska (1 %).

Cesta recyklace začíná na sběrném místě

Cesta recyklace začíná tím, že lidé baterie odnesou na sběrná místa, kterých je po České republice už přes 20 500. Asi nejznámější jsou červené venkovní kontejnery na třídění drobných elektrospotřebičů a baterií. Na popularitě získává odevzdávání baterií v obchodech. Ty mají dokonce ze zákona povinnost ve svých provozovnách sběrné boxy umístit. V řadě firem také zaměstnavatelé zřizují sběrná místa. Jsou též na obecních a dalších úřadech. V obcích léta dobře fungují sběrné dvory.

Samotná recyklace je celkem věda

Pro zpracování tužkových baterií se v zásadě používají dvě cesty: pyrometalurgické, nebo mechanické a chemické zpracování. Při pyrometalurgickém zpracování dochází k hutnickému zpracování baterií v obloukové peci za vysokých teplot bez předchozí mechanické úpravy. Získáváme při něm:

i) Slitinu železa, manganu a niklu. Využití má pro výrobu antikorozi oceli, například pro chirurgické nástroje nebo kuchyňské dřezy.

ii) Oxid zinečnatý. Ten se využívá pro výrobu zinku a dále pro povrchovou úpravu kovů, například pro pozinkované popelnice.

iii) Manganový silikát. Využívá se jako nízkoprocentní ruda v manganovém průmyslu. Mangan se obecně používá pro zlepšení mechanických vlastností, například ke zušlechťování konstrukční oceli.

Při mechanickém a chemickém zpracování dochází nejprve k drcení a separaci kovů, plastu a papíru a poté k loužení získané jemnozrné černé hmoty. Jemnozrná černá hmota je směs burelu (oxidu manganického), grafitu a elektrolytu (chlorid zinečnatý nebo hydroxid draselný), a dále železných kovů a kovového zinku. Následně se černá hmota zpracovává metalurgicky na zinek či oxid zinečnatý a manganovou strusku. Nebo také loužením na uhličitan zinečnatý, který se používá třeba v kosmetickém průmyslu nebo na výrobu některých krémů. Železné kovy a kovový zinek se také dále zpracovávají metalurgicky.

Suma sumárum

Díky recyklačním procesům získáváme materiálové výstupy. Z jedné tuny tužkových baterií zhruba 167 kg oceli, 210 kg zinku, 205 kg manganu, 15 kg niklu a mědi. Z dalších typů baterií pak také olovo, kadmium, kobalt, stříbro a lithium. □

Zdroj: Ecobat

REFLEX Zlín, spol. s r.o.
Podzemní kontejnery do Vašich měst

tř. Tomáše Bati 385, 763 02 Zlín, Czech Republic, tel.: +420 577 644 535, tel./fax: +420 577 644 515,
 e-mail: reflex@reflex-zlin.cz, www.reflex-zlin.cz, www.podzemni-kontejnery.eu

Český výrobce
 sklolaminátových nádob
 na tříděný i směsný odpad

OZO!!!

víme, co s odpady
Tradiční výrobce paliv z odpadu

Více jak 15 let vyrábíme
 a dodáváme paliva z odpadu
 ve vysoké kvalitě.

KVALITA
SPOLEHLIVOST

www.ozostrava.cz ozo@ozostrava.cz

**LISOVANIE
 POLYSTYRÉNU**
 ZARIADENIAMI RUNI

www.inecs.cz
 Riešenia pre priemyselnú ekológiu

Lisovaním
 odpadového
 polystyrénu získate
 hodnotnú surovinu
 a ušetríte náklady

INECS®
 INDUSTRIAL ECOLOGY SOLUTIONS

Češi se loni protřídili k novému českému rekordu!

| Lucie Müllerová, EKO-KOM, a.s.

Třídít odpad je pro Čechy stále přirozenější. Cesta k barevným kontejnerům je už naprostou samozřejmostí pro 72 % obyvatel ČR. To se promítá i do množství vytríděných odpadů. V roce 2016 vytrídil každý obyvatel ČR v průměru 45 kilogramů papíru, skla, plastů a nápojových kartonů – to je meziročně skoro o 2,5 kilogramu více. K tomu ještě každý Čech odevzdal v průměru 11 kilo kovů.

Množství obalů, které firmy uvedou na český trh za rok, neustále roste. Loni jich byl více než 1 milion tun. Paralelně s tím ale Češi více třídí odpad – stále více si totiž uvědomují svoji odpovědnost za kvalitu české přírody. Pravidelně tak třídí už skoro ¾ obyvatel ČR a díky jejich snaze množství vytríděných obalových odpadů loni znovu vzrostlo. Jen ve sběrných systémech obcí se sešlo více než 586 tisíc tun vytríděného odpadu, to je o 31 tisíc tun více než v roce 2015. Spolu s vytríděnými živnostenskými obaly se pak na území celé ČR loni vytrídilo a předalo k dalšímu zpracování zhruba 800 tisíc tun obalových odpadů.

V ČR se tak z více než 1 milionu tun vyrobených obalů 77 % vytrídilo a zrecyklovalo. Z nich získané druhotné suroviny pak nahradily částečně nebo úplně přírodní suroviny při výrobě nových produktů. Jen pro představu – díky recyklaci vytríděného papíru a využití druhotné suroviny při výrobě nového se loni v ČR zachránily více než 2 miliony vzrostlých stromů. Díky recyklaci všech odpadů jsme pak ušetřili 27 čtverečních kilometrů přírody – to odpovídá třeba rozloze Orlické přehrady.

Celková míra recyklace obalů v systému EKO-KOM se zvýšila ze 76 % v roce 2015 na 77 %. Nejvyšší míry recyklace bylo již tradičně dosaženo u papíru, a to 94 %. **Graf č. 1**

Česká republika je v třídění na evropské špičce

Dosahované výsledky v třídění a recyklaci obalových odpadů řadí ČR pravidelně mezi evropskou špičku. Podle posledního celoevropského srovnání Eurostatu jsme v celkové recyklaci obalů druhí – hned za Belgií. V recyklaci plastových obalů pak ČR patří bronz a v recyklaci papíru se ČR posunula v rámci členských zemí evropské „osmadvacitky“ na 5. místo.

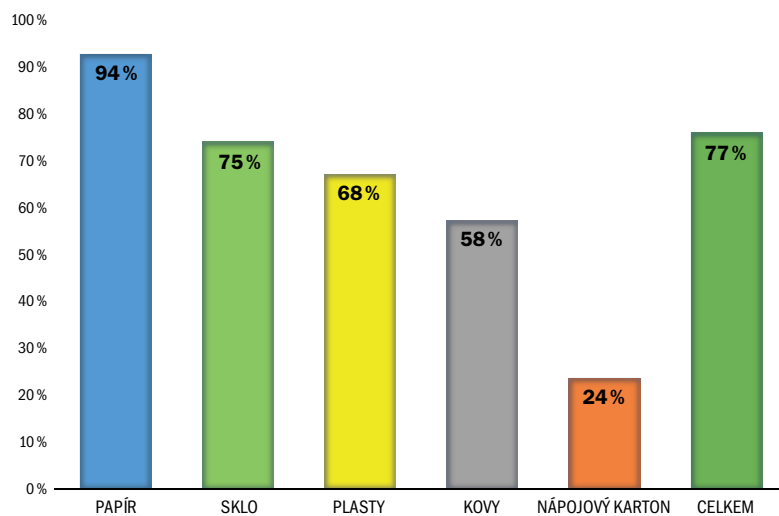
Český systém sběru a třídění obalů si stojí velmi dobře v konkurenci členských zemí EU i z hlediska efektivity nákladů.

A v Bruselu si vysloužil kladné hodnocení i z hlediska funkčnosti a transparentnosti.

Podmínky pro třídění se stále zlepšují

Systém sběru a recyklace odpadů z obalů, který v ČR zajišťuje 20 let Autorizovaná obalová společnost EKO-KOM, funguje na úzké spolupráci průmyslu, měst a obcí, úpravců a finálních zpracovatelů druhotných surovin. Aktuálně je do něj zapojeno 20 586 firem a 6 114 obcí. Díky této kooperaci má možnost třídít odpad už 99 % obyvatel ČR.

Graf č. 1: Míra recyklace odpadů z obalů v roce 2016

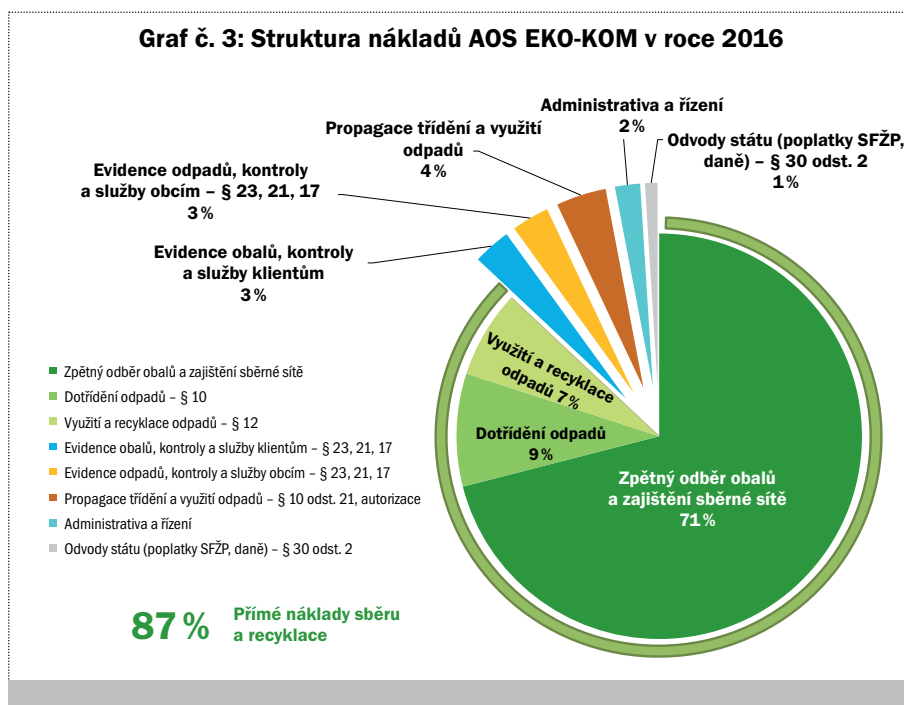
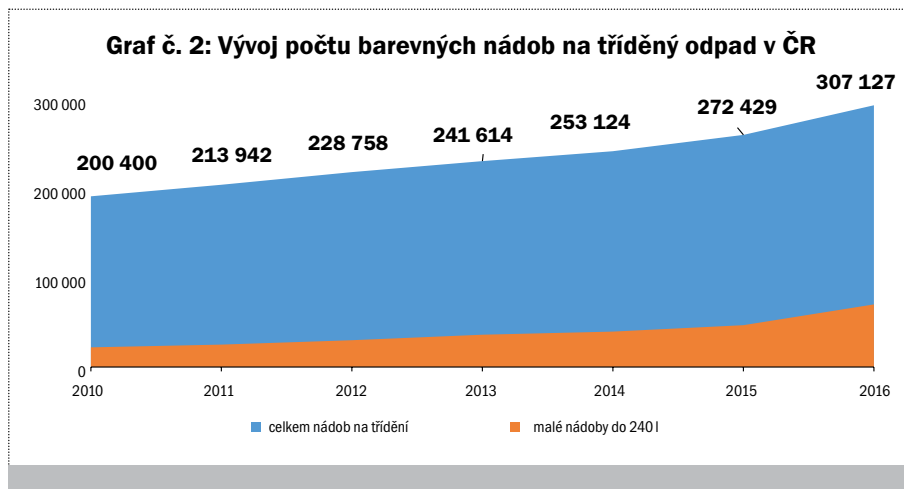


A celkové podmínky, které mají spotřebitelé v ČR pro třídění odpadů, se postupně zlepšují. Aktuálně disponuje tuzemský systém jednou z nejkvalitnějších sběrných sítí v Evropě – ke konci roku 2016 bylo v celé ČR k dispozici více než 307 tisíc nádob na tříděný odpad. Z toho tvoří přes 70 tisíc menší nádoby do 240 litrů, které jsou stále častěji umísťovány i do zástaveb rodinných domů. K takovému řešení některá města a obce přistupují zejména kvůli nedostatku prostoru a obtížné obslužnosti v těchto lokalitách. Neméně podstatným důvodem je i zajištění dostatečného komfortu při třídění pro obyvatele i v zástavbách rodinných domů. Řada obcí používá pro sběr odpadů v domácnostech také pytlový sběr – nejčastěji pro plasty, papír, nápojové kartony, případně kovy. Systém pak doplňují sběrné dvory a sběrná místa. Jeho součástí jsou i výkupny odpadů, sběry ve školách, mobilní sběry organizované obcemi a podobně. **Graf č. 2**

Současná sběrná síť je v ČR na velmi vysoké úrovni. Její kvalitu mohou Čechům závidět obyvatelé lekteřích evropských zemí. Jedno sběrné místo tu slouží v průměru pro 134 obyvatel, přitom v jiných evropských zemích jsou to stovky nebo dokonce tisíce lidí. S rostoucí hustotou sběrné sítě se pak zkracuje průměrná vzdálenost, kterou musí lidé s vytríděným odpadem ze svých domovů ujet. Oproti roku 2015 se nám barevné kontejnery přiblížily o další metr, z 97 metrů se tak loni docházková vzdálenost zkrátila na pouhých 96 metrů. To jsou necelé dvě minuty klidnou chůzí.

Financování systému EKO-KOM

Systém zpětného odběru a využití obalových odpadů je v ČR financován více než 20 500 zapojených firem (výrobců, plničů nebo dovozců baleného zboží), které plní prostřednictvím AOS EKO-KOM svoji zákonnou povinnost zajistit pro své obaly zpětný odběr a využití. Do systému platí poplatky odvíjející se od množství vyprodukovaných obalů, z těchto peněz pak EKO-KOM hradí náklady související s provozem sběrné sítě, dotříděním a recyklací vzniklých obalových odpadů. Největší část z toho jde na platby městům a obcím, které dostávají od AOS odměny na základě vytríděného množství obalových odpadů na jejich území za každý kvartál. Na rozdíl



od některých evropských zemí dostávají v ČR zapojené obce zaplacené za veškeré vytríděné množství, a to po celý rok, bez jakéhokoli omezení.

Struktura nákladů AOS EKO-KOM

Absolutní většinu, přesně 87%, celkových ročních nákladů Autorizované obalové společnosti EKO-KOM, a.s. tvořily v roce 2016 náklady na zajištění dostatečné dostupnosti a obsluhy barevných kontejnerů, dotřídění sebraného obalového odpadu a zajištění jeho využití a recyklace. Z toho tvořily 71% přímé platby obcím za zajištění sběrné sítě a její obsluhy, částečně pak i srovnáním firmám za sběr a využití komerčních obalových odpadů. Další 9% pak představovaly náklady na třídičky,

kde odpady dále dotřídí a upravují na zpracovatelné druhotné suroviny. V případě některých obtížně využitelných odpadů musí být finančně podpořena i samotná recyklace – na tento účel loni připadlo 7% ročních nákladů.

Důležitou úlohou autorizované obalové společnosti je také zajištění průkazné evidence všech obalových a odpadových toků, a to včetně její kontroly a pravidelných auditů. Tyto aktivity loni tvořily 6% celkových nákladů společnosti. Povinná osvěta, výchova žáků, oslovení spotřebitelů a další činnosti vedoucí ke správnému a efektivnímu třídění odpadů v ČR, které AOS EKO-KOM pravidelně zajišťuje, představovaly v roce 2016 zhruba 4% celkových nákladů. Povinné odvody státu vymezené zákonem tvořily 1% nákladů a zbylá 2% pak činily vlastní náklady na administrativu společnosti. **Graf č. 3** □

Udržitelnost nestačí!

| Kristina Veinbender, veinbender@cemc.cz

Víc než třetina kosmetických výrobků britské značky Lush nevyžaduje žádné balení. Firmě se daří recyklovat a opětovně využít 89 % celkového vyprodukovaného odpadu. Její propagace zero-waste a udržitelného podnikání již získala řadu obdivovatelů a zákazníků po celém světě. Na to, jakým způsobem firma udržitelnost prosazuje, jsme se zeptali představitelů společnosti.

Velká část vašich výrobků je samo-konzervační. Co přesně to pro životní prostředí znamená?

Skutečně, více než 65 % produktů Lush je samo-konzervačních, což znamená, že do nich nemusíme přidávat žádné syntetické konzervanty, aby zůstaly čerstvé. Jejich složení je vyvážené tak, aby produkty vydržely co nejdéle a byly zkrátka stejně dobré jako jejich protějšky s konzervanty. Přírodní absorpční materiály jako je med, jíl, mastek, bambucké máslo, kakaové máslo a mořská sůl, snižují

nahromadilo 15 – 51 bilionů mikroplastických částic, přičemž 80 – 219 tisíc tun mikroplastu ročně přichází do moří z Evropy.

Také se nedá nepřehlédnout, že většina Vaší kosmetiky je tuhá. Má to nějaké ekologické výhody?

Tuhé a nebalené výrobky jdou ruku v ruce s jejich samo-konzervačními vlastnostmi a tvoří 35 % našeho celkového asortimentu. Nevyžadují žádné obaly a plastové láhve. Jen díky samotným tuhým tělovým kondicionérům nebylo

Jak vznikl nápad balit produkty do barevných šátků?

Všimli jsme si, jak se papírem plýtvá během svátků. Jen ve Spojeném království se během svátků spotřebuje kolem 365 000 kilometrů balicího papíru. Japonci používají techniku furoshiki na balení různých předmětů po staletí a od roku 2008 ho používáme i my. Naše šátky jsou různorodé: některé jsou vyrobeny z 100% organické bavlny, jiné z tkaniny vyrobené z recyklovaných plastových lahví. Upcylaci a opětovným použitím látek se ušetří až 22 násobek množství energie, která je zapotřebí při výrobě tradičního balicího papíru. Co se týká použití, existuje nespočet způsobů, jak je využít. Můžete je přeměnit na tašky, použít je místo plastových sáčků při nakupování nebo je jednoduše nosit jako módní doplněk.

Jaké další kroky podnikáte pro minimalizaci odpadu z obalů?

Naším hlavním cílem je vyhnout se balení už při navrhování výrobku. Používáme co nejméně obalů v obchodech a nabízíme bezobalovou možnost - asi polovinu našich produktů lze zakoupit bez obalů. Pokud je ovšem balení nevyhnutelné, dáváme přednost použití recyklovaných materiálů.

Když si objednáte produkt „bez obalu“ přes internet, dostanete jej v biologicky rozložitelné celulóze nebo recyklovaném papíru. Ale hlavně uložené mezi obláčky Flo-Pak, které jsou vyrobené z kukuřičného škrobu a velmi snadno se v půdě a vodě rozloží. Studie Brunel University a University of Humberside dokonce ukázaly, že dokáží produkty během přepravy ochránit lépe, než jejich polystyrenové protějšky.

Slovo „udržitelnost“ předpokládá, že udržujete věci v tom stavu, v jakém momentálně jsou, což podle nás nestačí. <<

obsah vody a zastavují množení bakterií, ale současně prospívají lidskému tělu.

Syntetické konzervanty umožňují vyrábět kosmetiku, která se nezkaží. Ale když se výrobek dostane do kanalizace, vstoupí do vodního systému a stane se součástí cyklu zásadního pro život na Zemi. Vodní rostliny a zvířata požívají chemikálie, které je mohou ve velkém množství nepříznivě ovlivňovat. A tyto dopady se pak přenáší na další zvířata, která jsou výše v potravním řetězci. Kosmetické konzervační látky a biologicky nerozložitelné materiály se ve vodním systému hromadí a přispívají znečišťování. V roce 2016 komise pro životní prostředí odhadla, že se v oceánech

v roce 2015 zapotřebí 17 000 kg obalových materiálů (natož aby byly vyhozeny). Přitom například v roce 2013 bylo ve Spojeném království na skládky uloženo 2 660 tun odpadu z plastových obalů a podle statistik pouze 31,6 % z celkového množství bylo opětovně využito nebo zrecyklováno.

Například od ledna 2015 do ledna 2016 celkový celosvětový objem prodeje tuhých šamponů Lush pomohl předejít výrobě 15 890 925 plastových lahví, kromě toho se ušetřilo 450 000 litrů vody. Každý tuhý šampon vydrží až 80 umytí, což je přibližně třikrát více, než vydrží šampon v láhvi.

Jako obaly často používáte i látky.



Myslíme si, že obal je odpovědností výrobce, nikoliv zákazníka. Snažíme se o maximální recyklaci a zákazníky k tomu motivujeme. Když vypotřebujete 5 Lush produktů v kelímku, můžete čisté nádoby donést zpět k nám do obchodu a výměnou získáte čerstvou pleťovou masku. Kelímky jsou v dorsetském Lush Green Hub v Anglii důkladně umyty, rozdrceny, roztaženy a znovu zformovány v nové černé kelímky. Za loňský rok jich sem bylo navraceno 375 000, ale to je pořád jen zlomek množství kelímků, které je vyrobeno.

Jak velké množství odpadu, které produkuje, putuje k recyklaci?

Letos se nám podařilo dosáhnout 89% recyklace a kompostování v Greenhubu a doufáme, že se ještě zlepšíme. V roce 2016 Greenhub zgranuloval 1214 tun plastového materiálu, z něhož se vyrobilo 43 000 1 nových kelímků!

Některé šátky k balení jsou vyráběny z japonské bio-bavlny přímo z oblasti jaderné havárie Fukušimy. Neměli jste obavy z toho, že vaši zákazníci budou váhat u jejich nákupu?

Lush pomáhá oblasti Fukušima už od roku 2011. Každé 10 pencí (cca 3,20 Kč) z každého prodaného mýdla Fun putuje na FunD, náš fond na podporu projektů, které zajišťují zábavu a rekreační aktivity dětem žijícím v oblastech postižených jadernou katastrofou ve Fukušimě.

O 6 let později jsme spustili linii šátků z organické bavlny na podporu obnovy poškozené zemědělské půdy a revitalizace místní komunity ve Fukušimě. Dopady tsunami a nukleární katastrofy zanechaly v půdě vysokou koncentraci

solí, kvůli které se na ní tradičním zemědělským plodinám nedaří. Nicméně, bavlník je vůči tomuto typu znečištění odolný a ve vysoce slané zemině se mu daří. Ačkoliv rozsáhlé testy a výzkumy nepotvrdily nebezpečí radioaktivity v zemědělských produktech, místní farmáři se i po šesti letech od katastrofy potýkají s obtížemi prodeje svých výrobků. Odebíráním bavlny z Fukušimy jim pomáháme udržet si tradiční řemeslo.

Neměli jsme žádné obavy, protože bezpečnost našich zákazníků a zaměstnanců je pro nás důležitá. Bezpečnost bavlny je nezpochybnitelná. Po havárii jaderné elektrárny ve Fukušimě musí v souladu s nařízením EU č. 35/2011 všechny potraviny dovážené do Evropy z Japonska splňovat požadavky na úroveň radiace. Stejný přístup máme k bavlně použité na výrobu těchto dvou šátků – jejich vzorky byly otestovány v britské laboratoři a žádná radiace nebyla detekována.

Jaká kritéria uplatňujete při výběru dodavatelů?

Neustále se snažíme zlepšovat naše dodavatelské řetězce, abychom zajistili, že nejen nakupujeme kvalitní materiály, ale také pracujeme na skutečně „regeneračních“ zásobovacích sítích, které podporují místní komunity. Rádi pracujeme přímo s pěstiteli a producenty, navštěvujeme naše dodavatele přímo na místě, abychom posilovali vztahy a lépe porozuměli, odkud pocházejí naše materiály a jak jsou vyráběny.

Přeprava surovin z různých částí světa, jako je Japonsko, má pravděpodobně velký ekologický dopad. Jaký druh přepravy používáte při distribuci svých produktů?

Pokud je to možné, hledáme místní zdroje. Tímto nejenom podporujeme místní podniky, ale také minimalizujeme nákladní dopravu, která je spojena s vyvedáváním zboží na našich výrobních místech. Ale u některých složek to jednoduše není možné, neboť vyžadují zvláštní klimatické podmínky nebo jsou původem z jiných částí světa a tam, kde musíme dodávat ingredience nebo materiály z dálky, snažíme se používat standardní námořní dopravu. Totéž lze říci o přepravě našich hotových výrobků – používáme standardně silniční nebo námořní dopravu. Jen pokud to není možné, používáme leteckou dopravu jako poslední možnost.

Na vašich webových stránkách se zmiňujete o uhlíkové dani Lush, o co jde?

Znamená to, že účtujeme si daň za využití letecké dopravy. Jsme si vědomi toho, že tento typ dopravy produkuje spoustu emisí CO₂, způsobujících globální oteplování a poškozujících atmosféru aerosolovými plyny.

Snažíme se minimalizovat lety zaměstnanců Lush a financujeme je, pouze je-li to nezbytně nutné. Zaměstnanci Lush UK nepoužívají žádné vnitrostátní lety v rámci pevninské části Spojeného království a cestování z Velké Británie do Francie probíhá prostřednictvím vlaku Euro Star, bohužel pro jiné země neexistuje jiný typ dopravy. Sami jsme si stanovili „uhlíkovou daň“ z mezinárodních letů, z které podporujeme projekty a kampaně věnující se udržitelným způsobům dopravy a změnám klimatu. Počítáme 50 liber za metrickou tunu za předpokladu, že 1 km letecké dopravy vyprodukuje 0,54 kg uhlíku.

Máte nějaké udržitelné cíle i pro budoucnost?

Slovo „udržitelnost“ předpokládá, že udržujete věci v tom stavu, v jakém momentálně jsou, což podle nás nestačí, jelikož teď pracujeme s poškozenými ekosystémy. Nechceme stav jen udržet, pracujeme na regeneraci. Chceme situaci zlepšovat, ať už z hlediska životního prostředí nebo sociálního. Je to náročný úkol, ale stále pracujeme na zlepšování a podnikání kroků, kde můžeme. Například našim nejnovějším projektem je cena Lush Spring, která byla spuštěna před několika měsíci. Cílem ceny, která bude každý rok rozdělovat 200 000 liber (cca 6,5 milionů Kč), je podpořit po celém světě projekty usilující o regeneraci sociálního a životního prostředí. □

Vše, nebo téměř vše

| Kristina Veinbender, veinbender@cemc.cz

Začátkem května v pražském Goethe-Institutu byla slavnostně otevřena Knihovna věcí, která má sloužit propagaci sdílení jako alternativy k běžné konzumaci. Vznikla pod záštitou nadnárodní platformy Shared Cities: Creative Momentum sdružující jedenáct partnerů ze šesti středoevropských zemí s cílem zlepšit kvalitu života v evropských městech.

Knihovna věcí

Téměř každému se v životě stalo, že koupil relativně drahou věc, která ovšem měla příležitost posloužit svému účelu pouze jednou nebo dvakrát, a zbytek času strávila pěkně uložena v šuplíku nebo garáži. Disco koule není nepostradatelnou součástí našeho každodenního života, ovšem dokáže snadno proměnit všední atmosféru na nezapomenutelný večírek. Branka na fotbal, stejně jako koule na pétanque, jsou neodmyslitelnou součástí hry, ale kdo z nás má čas si hrát

zené zdroje naší Země. Podle studie ID-DRI (Institut pro udržitelný rozvoj a mezinárodní vztahy) využití modelů sdílení v domácnosti by mohlo ušetřit do 7% výdajů a snížit objem produkovaného odpadu o 20%. Nově otevřená Knihovna věcí nabízí inovativní, praktickou, finančně nenáročnou a ekologickou možnost, jak se k potřebným věcem dostat, aniž by vznikala potřeba je trvale vlastnit.

„Půjčit si věci je jednoduché. Stačí přijít do Knihovny věcí v prvním patře Goethe-Institutu, pořídit si čtenářský průkaz za 100 korun na půl roku a hned si mů-

I přesto že je pražská knihovna ve svých počátcích, mezi věcmi k půjčení se už najde všelico. Celý seznam dnes čítá kolem 50 věcí, ale je nutné vzdát holt organizátorům: všechny nabízené věci představují vzorný příklad předmětů, jejichž hodnota spočívá v jejich příležitostném využití, nikoliv trvalém vlastnění. Ať už jde o šicí stroj, teleskop nebo brýle pro virtuální realitu. Sdílet se dají jak užitečné nástroje a věci pro zábavu, tak i dovednost s těmito věcmi pracovat. V rámci knihovny se v budoucnu plánuje organizace workshopů, jejichž účastníci se mohou navzájem podělit o zkušenosti a dovednosti v práci s různými nástroji. Jak uvádí samotní organizátoři na webových stránkách knihovny, jde především o místo pro setkávání lidí se zájmem o sdílení.

Největší věc

Komunikace nabídky a poptávky se odehrává na speciální nástěnce, skrze kterou si návštěvníci knihovny mohou nabízet sdílení nebo o sdílení usilovat. Pro úspěšný vývoj sdílení jsou potřeba nejen aktivní účastníci a základní vybavení, ale i prostor, kde se sdílení může odehrávat. Organizátoři projektu nezapomněli ani na tento bod. Druhé patro výjimečně secesní budovy Goethe-Institutu bylo proměněno ve společné místo pro tvůrčí práci, lounge pro kulturní akce a prostor pro setkávání v centru Prahy. Sdílet se tu dají nejen myšlenky a občerstvení, ale i jeden z nejkrásnějších výhledů na Pražský hrad.

Například vrtačka se podle statistik v průměru používá pouze 13 minut z celého jejího životního cyklu. <<

každý den? Seznam podobných příkladů se dá rozšiřovat donekonečna. Tak jako auta, která tráví 95% času zaparkovaná, i náradí je u neprofesionálů většinu času uloženo ve skříni. Například vrtačka se podle statistik v průměru používá pouze 13 minut z celého jejího životního cyklu.

Zkrátka existují věci, které potřebujeme jen příležitostně. Jednou z cest, jak tuto občasnou potřebu uspokojit, je jejich zakoupení. Tento způsob ovšem nejen zbytečně zabírá prostor v našich domovech, ale také je při velkovýrobě těchto předmětů vytvářen značný tlak na ome-

žete věci na týden půjčit,“ popisuje jednoduchost ve fungování knihovny ředitelka informačního oddělení Goethe-Institutu pro střední a východní Evropu Ingrid Arnoldová.

Model fungování se zdá být skutečně funkční a velice jednoduchý. Nepřekvapuje, že obdobná knihovna v Bratislavě, která byla otevřena na půdě slovenského Goethe-Institutu v dubnu minulého roku, dostala jméno Ajnfach (přepis německého slova Einfach, tedy „jednoduše“). Šlo o první knihovnu svého druhu v síti evropských Goethe-Institutů.



Jak o tom hovoří samotní organizátoři, jedná se o „největší“ věc, kterou si v knihovně můžete půjčit. Foyer² je vybaven jedinečným stolem, který byl postaven podle plánů berlínské architektonické skupiny ifau a ve spolupráci s pražským start-upem Master&Master. Na prezentace je možné využít inteligentní síť s promítacím plátnem; o dobrou zábavu se postarají reproduktory a disco koule.

Knihovny bývají různé

Nejedná se o nic nového pod sluncem – sdílení je často jen technicky vyspělejší verzí nástěnky nebo novinové stránky s inzeráty, moderně řečeno P2P renting, tedy pronajímání věcí či služeb mezi uživateli. Pokud se setká mezi dvěma uživateli nabídka s poptávkou, tak jeden z nich ušetří na příležitostném využívání věci a druhý z nich vydělá na jejím občasném pronajímání.

Českým příkladem P2P modelu je inzertní platforma Půjčím.to, jejíž hlavní myšlenkou je rozšířit vzájemné půjčování věcí mezi širokou veřejností. Stačí se tam zaregistrovat a založit nabídku, kde nastavíte cenu za den zapůjčení. Základní inzerát je zdarma a bude vás to stát jen pár minut, stačí mít jen přístup na internet.

Na rozdíl od výše popsaného modelu sdílení, knihovny věcí obvykle již disponují nějakou počáteční zásobou předmětů k půjčování, tedy základní poptávku uspokojuje samotná knihovna. Historie podobných knihoven sahá až k půlce minulého století a jejich obsah je stejně rozmanitý jako jejich dějiny. Jinak řečeno, sdílet se dá všelico.

Například první knihovna hraček byla založena v 30. letech 20. století v Los Angeles. Podle zakladatelky první pobočky Jane Donelsonové nápad založit knihovnu vznikl během období Velké deprese, jedné z největších ekonomických krizí v USA. Knihovna byla původně určena pro rodiče, kteří si nemohli během krize dovolit kupovat svým dětem rozmanité a kvalitní hračky a pomůcky pro rozvoj dětských dovedností. V rámci projektu byly shromážděny stovky hraček jak nově zakoupených za peníze dárců, tak i darovaných. Systematicky ale začaly knihovny hraček vznikat až v 60. letech. Průkopníkem byla v tomto směru Skandinávie. Odtud také pochází mnoha zeměmi převzatý termín Lekotek (lekotéka) – švédský výraz pro Play Library. Hračky jsou zde půjčovány zdarma, a to jak pro hru v knihovně, tak i domů. Fond je obvykle rozdělen do kategorií podle věku dítěte a podle typu hračky nebo hry – hračky rozvíjející představivost, modely, hudební nástroje, stavebnice, hračky pro rozvoj tělesné zdatnosti, hračky pro nemluvnata, hry a puzzle, panenky, počítačové výukové programy atd. V České republice tuto službu poskytují veřejné knihovny, například knihovna Jiřího Mahena v Brně, a to od roku 2013. Hračky a pomůcky v této knihovně jsou určeny jak dětem se specifickými potřebami, tak široké veřejnosti.

Dalším úspěšným modelem veřejné knihovny věcí je knihovna nástrojů. První americká knihovna nástrojů (library of tools), která dnes nabízí více než 4500 nástrojů jednotlivcům i neziskovým organizacím, byla založena v roce 1976 v Ohio. Od té doby se fenomén rozšířil po celých

Spojených státech a čítá desítky knihoven. Evropskou analogií je kupříkladu knihovna náradí Tournevie, založená v roce 2005 v bruselské čtvrti Sainte-Catherine. Motivací Tournevie je poskytnout lidem možnost levně si zapůjčit věci, které by si buď nemohli dovolit, anebo by si je museli pořídit, ačkoli by je nevyužívali naplno. Návštěvník se tu zaregistruje a po zaplacení ročního poplatku ve výši 20 eur si může půjčit libovolné množství náradí. Půjčovna také předchází tomu, aby si spotřebitel kupoval lacinější a méně kvalitní verze výrobků, do kterých nechce nebo nemůže tolik investovat a jež by rychleji skončily jako odpad.

Za zmínku stojí i knihovny módy, takzvané šatotéky. V roce 2014 byla v Brně založena první knihovna oblečení s příznačným názvem Re:parada, kde si ženy mohou za malý poplatek krátkodobě půjčit něco na sebe. Byla inspirována německým projektem Kleiderlei (knihovna s oblečením). V Re:parádě si mohou zájemkyně půjčit či zakoupit různé kousky oblečení – od plesových šatů, sukni či svršků na běžné nošení, přes retro doplňky, kabelky až po boty. Předplatné u výpůjček se liší podle počtu kousků, které si chce dotyčná žena vypůjčit na daný týden. Nejoblíbenější je abonmá Standard, v jehož rámci je možné si za poplatek ve výši 390,- Kč měsíčně půjčit každý týden tři kousky oblečení nebo doplňků.

Příkladů knihoven je nespočet, jak v zahraničí, tak v posledních letech i v Česku. Sdílení se už neomezuje jen na auta a bydlení, dnes se dá sdílet vše, nebo téměř vše, hranice nechme na zvážení spotřebitelů. □

Bioinšpirácia z prírody a nanomateriály – perspektívna ochrana vôd

| Eva Chmielewská, chmielewska@fns.uniba.sk

V posledných rokoch vo výskumnej oblasti rezonujú veľmi často nanomateriály, ktoré v kombinácii s tradičnými vodárenskými produktami môžu potenciálne obohatiť sortiment adsorbentov a zefektívniť súčasné technológie. Ďalšími progresívnymi materiálmi sú v posledných rokoch vysokoselektívne proteínové bionanokompozity. Pokročilé biomimetické membrány imitujú tiež biosystémy podobné napr. lastúrnikom alebo ustriciam, ktoré vykazujú vysokú afinitu k mikroorganizmom príp. lipidy veľrýb, arktickej líšky a tuleňa, ktoré majú vysokú bioakumulačnú schopnosť k perzistentným organickým polutantom.

Membrány živých organizmov majú okrem ochrannej funkcie aj funkciu selektívnej bariéry pre obojstranný prechod rôznych mechanicko-fyzikálnych stimulov, živín, exkrétov a bunkových metabolitov. Napriek početnej funkčnej rôznorodosti sa ich vzájomný konflikt nevyskytuje. Žiaľ, vedecká komunita dodnes nepokročila tak ďaleko, aby dokázala zvládnuť transfér princípov evolúciou vytvoreného biologického života do výrobnotechnologických postupov. Kým totiž technologické procesy považujú za najdôležitejší ukazovateľ stále energiu, biológia využíva informácie z DNA, kódujúce tkanivá už pri prvotnej syntéze. Nanomateriály možno už dnes považovať za integrovateľné do konvenčnej technológie čistenia resp. úpravy vody, v rámci ktorej ju môžu efektívne inovovať.

Tak ako povrch rastlinných a živočíšnych buniek pokrýva pre živé organizmy fyziologicky významná membrána, tak sa dnes v rámci novej vednej disciplíny biomimetiky (bioniky) hľadajú možnosti resp. z prírody sa imitujú nové návrhy analogických povrchov pri výrobe pokročilých adsorbčných materiálov. Takto funkcionalizované

povrchy nanosené zväčša na anorganické matrice (nosič) sú budované prevažne z biopolymérnych látok tak, aby svojim zložením napodobnili funkcie membrán živých buniek, ako napr. superhydrofóbne, samočistiace (ako u lotosového kvetu), reologické, sensorické (pretože klastre otvorov na membráne vyrovnávajú koncentračný stres), anizotropné a rezistentné voči tepelným a mechanickým vplyvom. Ako unikátny príklad možno uviesť plastrón hmyzu, ktorý obsahuje chitínové fibrily o hustote až $10^7/\text{cm}^2$, čím sa dokáže voľne pohybovať aj po hladine vody¹⁻⁴.

Kým rastlinné membrány sú oproti živočíšnym podstatne jednoduchšie a takmer 10 – až 100 – násobne tenšie, vykazujú vyššiu pevnosť a stacionárnosť než tvarovateľné živočíšne membrány. V oboch prípadoch majú membrány živých organizmov okrem ochrannej funkcie aj funkciu selektívnej bariéry pre obojstranný prechod rôznych mechanicko-fyzikálnych stimulov, živín, exkrétov a bunkových metabolitov. Napr. v súčasnosti aktuálne nanomateriály (biomimetiká sa považujú za 3. generáciu nanomateriálov) prestupujú údajne do cytosolu buniek tiež iónovými kanálmi prostredníctvom proteínových prenášačov tzv. akvaporínov⁴⁻⁷.

Napriek početnej funkčnej rôznorodosti sa ich vzájomný konflikt nevyskytuje. Tento dokonalý koncept (produkt) prírody, ktorý je výsledkom dlhého evolučného vývoja, sa v súčasnosti snaží pretransformovať do výrobnotechnologických procesov práve vedná disciplína biomimetika. Mimoriadne cenným bonusom pri transformácii tohto konceptu je navyše vylúčenie sprievodného znečistenia životného prostredia¹.

Okrem niekoľkých súčasných vedeckých tímov sa podobné problémy riešili údajne už antickými Grékmi, podstatne neskôr tiež ruským bádateľom Henrichom Altshullerom so svojim tímom, ktorého tzv. TRIZ teória (Theoriya Resheniya Izobreatatelskih Zadatch) riešila na teoretickej úrovni práve definíciu konfliktu záujmov a kauzálnych vzťahov („*Contradiction Matrix*“). Žiaľ, vedecká komunita dodnes nepokročila tak ďaleko, aby dokázala zvládnuť transfér princípov evolúciou vytvoreného biologického života do výrobnotechnologických postupov. Kým totiž technologické procesy považujú za najdôležitejší ukazovateľ stále energiu, biológia využíva informácie z DNA, kódujúce tkanivá už pri prvotnej syntéze¹⁻⁹.

V 21. stor. sa síce dospelo k istému pokroku v niektorých parciálnych zlepšeniach vlastností vyrábaných produktov (cca u tisícky), ktoré sa snažia imitovať fyziologické vlastnosti bioty, ako napr. produkty so špeciálnou topografiou povrchu zhotovené elektrostatickým rozvláknovaním a naprašovaním alebo hydrofobizáciou pomocou polyelektrolytov, biotenzidov a podobných biomimetík, ktoré vytvárajú vo vode hydrogély. Imobilizáciou jemných vlákien zo širokého spektra agropolymérov (kolagén, chitosan, algináty, proteíny a polysacharidy) je možné povrchy zušľachtiť až na superhydrofóbne a samočistiace (obr.1,2)⁷⁻⁹.

Komplexné hierarchické štruktúry povrchov generované v prostredí vôd a pri fyziologických podmienkach bioty možno tiež pozorovať na početných minerálnych ložiskách (silika, vápence, oxidy železa a iné). Doposiaľ sa identifikovalo asi 60 takýchto biominerálov na Zemi, ktoré vznikli biosyntézou. Ako príklad možno uviesť ložiská magnetitu, ktoré vznikali pravdepodobne metabolickou aktivitou magnetotaktických baktérií už od čias prekambria, pričom samoorganizáciu nanokryštálov železa riadili magnetosenzormi. Biomineralizácia formovala teda nanočastice magnetozómov t.j. reťazce kryštálikov magnetitu Fe_3O_4 alebo greigitu Fe_3S_4 depónovaných v membránových vezikulách magnetotaktických baktérií^{1,7,9}.

Iné biomimetikum ferritín je jeden z najvýznamnejších globulárnych vnútrobunkových proteínov nachádzajúci sa v krvnej plazme, vo vnútornostiach, slezine a v kostnej dreni. Služi ako hlavná zásobná forma železa pre živý organizmus, pretože iná podoba železa je pre bunky toxická. Okrem toho uľahčuje transport tohto prvku v organizme na miesto spotreby. Aj ferritín vznikol biomimetickou syntézou t.j. kapsuláciou a sequestráciou ferrihydritu ($FeOOH$) na medzifázové rozhranie proteínového mediátora v prítomnosti katalyzujúcich enzýmov a nukleárných centier. Koloidný charakter ferritínu zabezpečuje súčasne mobilitu a rozpustnosť, avšak biochemickú inertnosť ferrihydritového oxohydroxidu v proteíne²⁻⁴.

Keďže oxohydroxidy $Fe(III)$ (ferrihydrit) a ich nanočastice v prírodnej forme nie sú vhodnými filtračnými materiálmi, aplikujú sa v disperzantoch alebo ako nanosené na nosičoch príp. sa peletizujú. V našom výskume v súčasnosti študujeme biomimetickú syntézu nanodisperzných Fe oxidov s mediačnou funkciou prírodného zeolitu tak, aby sme oba použité

prírodné zdroje zhodnotili vo vyššej miere. Zameranie výskumu je zároveň v súlade s akčným programom Únie do roku 2020 (EAP 2012/0337, COD) o podpore udržateľného a efektívneho využívania prírodných zdrojov.

Nanomateriály a nanotechnológie pri úprave vody

Aridne oblasti severnej Afriky a takmer polovica Európy (70% populácie) je konfrontovaná už dnes nedostatočnými zásobami pitnej vody. Takmer stovky čínskych veľkomiest tiež trpia v dôsledku značnej kontaminácie povrchových tokov na obmedzený prístup k vode vhodnej kvality. Klimatológovia varujú, že nárast teploty o $2^{\circ}C$ do konca tohto storočia by mohol na Zemi znemožniť cca 15% obyvateľov prístup k pitnej vode a spolu s demografickým prírastkom o cca 40% zvýšiť počet tých obyvateľov Zeme, ktorí spotrebujú menej ako $500 m^3$ vody/rok. Z tohto dôvodu je čoraz naliehavejšie nájsť takú technológiu úpravy a čistenia vody, ktorá by dokázala efektívne odstrániť akékoľvek znečistenie, naviac ekonomickou cestou. V posledných rokoch vo výskumnej oblasti rezonujú veľmi často nanomateriály, ktoré v kombinácii s tradičnými vodárenskými produktami môžu potenciálne obohatiť sortiment adsorbentov a zefektívniť súčasne technológie. Žiaľ, vo výskume nanomateriálov je ešte stále mnoho nejednotných a rozporuplných výsledkov.

Nanomateriály však získali atribút najpokročilejších materiálov storočia a do ich výskumu sa už investovali miliardy US \$. V Európskej únii (EU) napr. program Horizon 2020 alokoval 110 miliard US \$ len za obdobie 7 rokov, z toho 92 mil. pre výskum vody a 686 mil. pre výskum nanotechnológií a to iba v roku 2014. Spoločným cieľom týchto projektov je nájsť takú technológiu úpravy resp. získavania pitnej vody, ktorá by bola čo najefektívnejšia a vykazovala by nízke výrobné náklady.¹⁰

Ani z pohľadu zdravotných rizík nie sú nanomateriály dostatočne preskúmané. Vykonzávajú sa ich testy toxicity voči biote, rozptyľové štúdie nanočastíc v ľudskom tele, analýzy životných cyklov a hodnotí sa celková technológia, ktorej sú integrálnou súčasťou. EU reguluje nanomateriály doposiaľ len ako iné chemické látky v legislatíve REACH. Pri používaní nanomateriálov sú známe niektoré parciálne výsledky,

avšak stále chýba kontinuálny a dlhodobý on-line monitoring. Je pravdepodobné, že nanočastice sa potenciálne môžu uvoľňovať z niektorých komerčných produktov, ako napr. bežným pracím procesom, čo už dostatočne potvrdil jednoduchý test vprania „nanoponožiek“, ktoré v priebehu 1 min. pri $pH = 10$ uvoľnili do vody až 25% z celkového striebra. Alebo vplyv nanočastic TiO_2 sa testoval na rôznych druhoch organizmov (baktérie, riasy, ryby, rastliny) a poukázal na to, že vodné organizmy pod ich vplyvom trpia na zníženú reprodukciu, respiračný stres, patologické poruchy žiabí ako aj behaviorálne zmeny. Predpokladá sa však, že počas biologického čistenia odpadových vôd sa nanočastice s veľkou pravdepodobnosťou inkorporujú do mikrobiálnej komunity aktívovaného kalu, s ktorou neskôr vysedimentujú. Ak by sa aj spontánne neagregovali do klastrov, do tejto zmesi možno pridávať na urýchlenie procesu niektoré tenzidy. Nanomateriály sa preto už dnes považujú za integrovateľné do konvenčnej technológie čistenia resp. úpravy vody, v rámci ktorej ju efektívne inovujú².

Napr. nano-oxohydroxid železa $\alpha - FeO(OH)$ sa vyznačuje veľkým adsorpčným povrchom, ktorý je navyše značne odolný voči oteru. Arsen Xnp (SolmeteX Inc., Filadelfia, PA, USA) je už na trhu komerčne dostupný hybridný iónex, obsahujúci nanočastice oxidu železa imobilizované na polymérnej matici, ktorý je „šitý“ na odstraňovanie arzénu.

Aj magnetické nanočastice (magnetit Fe_3O_4) sa niekoľko rokov úspešne používajú na in situ sanáciu podzemných vôd kontaminovaných arzénom. Po vyčistení zdroja ich možno odseparovať jednoduchou magnetickým poľom¹².

Nanočastice striebra sa od roku 1800 používali pri vývoji fotografie, od roku 1954 US EPA povolila v Spojených štátoch použitie striebra pre jeho algicídne vlastnosti na dezinfekciu plaveckých bazénov a od roku 1970 pre úpravu pitnej vody. Keďže nanočastice striebra majú významné baktericídne vlastnosti, využívajú sa v niektorých dezinfekčných aplikáciách. Oxid titaničitý v nanoforme sa vyznačuje vysokou chemickou stabilitou, nízkou toxicitou a je lacným dezinfekčným ale aj dekontaminačným prostriedkom. Jeho nanočastice (4-30 nm) sa však rýchlo agregujú, čím strácajú vysokú účinnosť. Samotný oxid titaničitý nie je pórovitý, preto sa nanáša na rôzne nosiče najčastejšie sôl-gélovou technikou. V porovnaní s nano-striebrom ako nanosený na povrch ▶

má podstatne vyššiu životnosť. Po procese rozkladu organických látok a usmrtení mikroorganizmov oxid titaničitý ako katalyzátor zostáva takmer nezmenený. Keďže baktericídny účinok nano-striebra závisí od jeho kontinuálneho dópovania do systému a teda od hrúbky a zloženia Ag vrstvy, po jej vyčerpaní sa musí nahradiť novou a použitý nosič zneškodniť. Preto sú celkové náklady tejto technológie vyššie. Pri použití oxidu titaničitého sa vyžadujú pre aktiváciu rozkladného procesu organických látok UV lampy, čo taktiež zvyšuje energetické náklady procesu. Pri celkovom hodnotení je tak nano-striebro vhodnejšie ako dezinfekčné činidlo predovšetkým pre málo osídlené regióny¹³⁻¹⁶.

Alternatívnou metódou na odstraňovanie chlórovaných uhlíkovodíkov z podzemných vôd je injektovanie nulvalentného nanoželeza (ZVI, zero valent iron) do zdroja znečistenia. Oproti granulovanej forme je značne reaktívnejšie, lebo má podstatne väčší sorpčný povrch. Keď sa zabudujú do membrány spravidla odpudzujú organické látky a baktérie, ktoré membránu zväčša kolmatujú. Inou možnosťou ako predísť zanášaniam membrán je ich chemická funkcionalizácia, pretože cielene imobilizované funkčné skupiny organické polutanty oxidujú. Podobný efekt vyvolávajú aj na membránu nanosené vrstvy nanostriebra alebo oxidu titaničitého. Táto forma aktivácie však neprichádza do úvahy pre polymérne matrice, lebo indukovaná oxidácia môže štruktúru matrice poškodiť.

Ďalšími progresívnymi materiálmi sú v posledných rokoch vysokoselektívne proteínové bionanokompozity. Na kovové mikrositá, najčastejšie zo 6. periódy PSE a skupiny platinových kovov sa LbL

metódou (vrstva po vrstve) deponuje proteínový esovito zvlhčený biofilm, ktorý údajne enormne zvyšuje ich spätnú rekuperáciu. Je vhodné uviesť tiež nanoštruktúry s tzv. samovytvárajúcimi membránami blokových kopolymérov, ktoré sa používajú na separáciu plyných zmesí. Pre ich obtiažnu adaptáciu na veľké priemyselné prevádzky sa doposiaľ skúšajú len v laboratóriách¹⁷⁻¹⁹.

Elektrostatickým rozvláknovaním v elektrickom poli možno z rôznych polymérov (napr. z polyuretánu) alebo keramiky pripraviť veľmi jemné nanovlákná. Táto technológia je zatiaľ zvládnutá len pre čistenie plyných zmesí. Jediným patentovaným nanovláknovým filtrom vhodným aj na úpravu vody je NanoCeram (Argonide Corp., Sanford, FL, USA) t.j. elektrostatické filtračné médium vo forme patróny. Vlákna o priemere 2 nm s dĺžkou 10 až 100 nm, biele, s S(BET) = 300 až 600 m²/g sa však ľahko agregujú. Ako zabudované do sklenených alebo celulózových vrstiev sú schopné na elektrostatickom princípe zachytávať nečistoty, baktérie, vírusy i proteíny. V tejto podobe sa využívajú na predúpravu vody alebo ako mikrobiologické vzorkovače. Keď sa nanovlákná pokryjú vhodným biofilmom (kvôli morfológii sú vhodné na tvorbu mikrobiálnych povlakov a ich veľkosť je porovnateľná s veľkosťou mikroorganizmov), je možné ich použiť tiež na rozklad antibiotík²⁰.

Aquaporíny sú póry vytvárajúce proteíny v živých systémoch. Za určitých podmienok sú schopné vytvoriť vysoko-selektívne kanály, cez ktoré dovoľia prúdiť len molekulám vody, pričom iónizované soli odpudzujú. Tieto vlastnosti sa v súčasnosti skúšajú pri navrhovaní aquaporínových biomimetických membrán. Kvôli ní-

kej mechanickej odolnosti sa stabilizujú do vezikul alebo inkorporujú do polymérnych matric. Pre komerčné využitie bola prvá aquaporínová membrána vyrobená spoločnosťou Aquaporin A/S, Copenhagen v Dánsku. Aby sa však v priemyselnom meradle mohli používať masovo, je potrebné ich mechanické a antikoročné vlastnosti ešte podstatnejšie vylepšiť. Pokročilé biomimetické membrány imitujú tiež biosystémy podobné napr. lastúrnikom alebo uštriciam, ktoré vykazujú vysokú afinitu k mikroorganizmom príp. lipidy veľkých, arktickej líšky a tuleňa, ktoré majú vysokú bioakumulačnú schopnosť k perzistentným organickým polutantom^{9,21}.

Antibiotiká, patogény a iné mikropolutanty je možné z vody odstrániť pokročilým oxidačným procesom fotokatalyticky na TiO₂. Vzhľadom k tomu, že v slnečnom svetle je len cca 5% UV žiarenia fotooxidácia má pomerne nízku účinnosť. Preto sa oxid titaničitý aktivuje UV lampami alebo sa kombinuje s oxidom wolfrámu, vzácny- mi kovmi a fullerénmi do kompozitov príp. sa účinnosť nanočastic TiO₂ zvyšuje prídavkom TiO₂ nanorúrok. Prvú priemyselnú prevádzku na úpravu podzemnej vody od prchavých organických látok a dioxínov, pracujúcu na princípe fotokatalýzy a filtrácie cez keramickú membránu s kapacitou 4 mil. m³/d, uviedla už spoločnosť Purific Water (Holiday, USA)²².

Podakovanie

Tento projekt podporila Agentúra pre vedu a výskum APVV v Bratislave pod označením SK-SRB-2015-0001 – Adsorbenty na báze zeolitov pre environmentálnu remediáciu. □

Literatura

1. Altshuller G.: The innovation algorithm, TRIZ, systematic innovation and technical creativity. Technical Innovation Center Inc., Worcester, Massachusetts, USA, 1999.
2. Favret E.A., Fuentes N.O. (ed.): Functional Properties of Bio-Inspired Surfaces, Characterization and Technological Applications, © World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2009.
3. Mann S. (ed.): Biomimetic Materials Chemistry, J. Wiley, Bath 1996.
4. Behrens P., Bauerlein E. (ed.): Handbook of Biomimetic and Bioinspired Chemistry, Wiley-VCH Verlag, Weinheim 2007.
5. Jabbari E. (ed.): Handbook of Biomimetics and Bioinspiration. 1 Bioinspired Materials. (World Scientific Series in Nanoscience and Nanotechnology, Volume 9) World Scientific Publishing, Singapore 2014.
6. Zhou Y. (ed.): Bio-Inspired Nanomaterials and Nanotechnology. Nova Biomedical Books, Nova Science Publ., New York 2010.
7. Lehn J. M.: Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 99, 4763 (2002).
8. Yang X., Song J., Xu W., Liu X., Lu Y., Wang Y.: Micro & Nano Letters 8, 11, 801-804 (2013).
9. Chmielewska E.: Chem. Listy 110, 563 – 568 (2016).
10. Gehrke I., Geiser A., Somborn-Schulz A.: Innovations in nanotechnology for water treatment. Nanotechnology, Science and Applications. Dovepress 8, 1-17 (2015).
11. European Parliament and Council. Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), <http://eur-lex.europa.eu/legal> Accessed July 24, 2014.
12. Aredes S, Klein B, Pawlik M.: J. Cleaner Produc. 29-30, 208-213 (2012).
13. Nowack B., Krug H.F., Height M.: Environ. Sci. Technol. 45, 1177-1183 (2011).
14. Kim E.S., Hwang G., El-Din M.G., Liu Y.: J. Memb. Sci. 394, 37-48 (2012).
15. Nora S., Mamadou S.D.: J. Nanopart. Res. 7,331-342 (2005).
16. Quang D.V., Pradi B., Sarawade S.J.: Appl. Surf. Sci. 287, 84-90 (2013).
17. Kim Y.C., Han S., Hong S.: Water Sci. Technol. 64, 469-476 (2011).
18. Matlochova A., Plachá D., Rapantová N.: Pol. J. Environ. Stud. 22, 1401-1410 (2014).
19. Homhoul P., Pengpanich S., Hunsom M.: Water Environ. Res. 83,65-74 (2011).
20. Ramakrishna S., Fujihara K., Teo W.E., Yong T., Ma Z.W., Ramaseshan R.: Mater Today 9, 40-50 (2006).
21. Tang C.Y., Zhao Y., Wang R., Hélix-Nielsen C., Fane A.G.: Desalination 308, 34-40 (2013).
22. Nano.gov. What is the NNI? 2014. Available from: <http://www.nano.gov/about-nni/what>. Accessed April 16, 2014.

Předcházej, neplýtvej a sdílej

Jana Drábková, drabkova@cemc.cz

Tradiční konferenci Předcházení vzniku odpadů jsme se letos rozhodli pojmout v duchu motto „Předcházej, neplýtvej a sdílej!“. Předcházení vzniku odpadů je nedílnou součástí oběhového hospodářství, před jehož výzvami český průmysl a podnikatelé stojí. Myšlenka, jak předcházet odpadům a zamezit plýtvání přírodními zdroji, vstupuje už do návrhu jakéhokoliv produktu a je také součástí průmyslové strategie: Odpad jednoho se stává zdrojem pro ostatní.

Přechod z lineárního na oběhové hospodářství je pro konkurenceschopnost a udržitelný rozvoj ČR a jiných států Evropské unie nevyhnutelný. Předcházení vzniku odpadů je základním principem oběhového hospodářství a vstupuje do každé fáze životního cyklu výrobku, který je pomyslně uzavřen v kruhu. Klíčovými aktéry pro přechod na cirkulární ekonomiku jsou spotřebitelé a výrobci, ale důležitou roli hrají investoři či samotní distributoři.

Chceme-li v našem hospodářství předcházet odpadům a implementovat principy cirkulární ekonomiky efektivně, je nutná změna spotřebitelského chování. Potřebnou změnu již přináší fenomén sdílené ekonomiky, který je založen na půjčování, výměně, směně nebo pronájmu produktů. Sdílená ekonomika už funguje například u sdílení/půjčování automobilů, které umožňuje redukcí využití čerpání primárních zdrojů i uhlíkové stopy.

Co chystáme?

Konference Předcházení vzniku odpadů, kterou pořádá České ekologické centrum, z.s., se koná letos již po čtvrté. Program konference chystáme s jasnou myšlenkou: ukázat, že to jde! I přesto, že předcházení vzniku odpadů a zavedení principů oběhového hospodářství může snižovat náklady a v některých případech generovat zisk, pořád v České republice narážíme na neochotu změnit



legislativní prostředí a strach z prvotní potřebné investice. Cílem konference je ukázat dobré příklady z firem nebo opětovného využití odpadů v praxi. Naši přednášející ukážou například, že moderní řízení odpadového hospodářství v automobilovém průmyslu, může přinést jak redukcí odpadů, tak šetření finančních prostředků. Účastníci dostanou praktické informace o novinkách z evropské a české legislativy.

Do programu zařadíme blok přednášek o příkladech sdílené ekonomiky, která je dílčí součástí oběhového hospodářství. Jednotlivé příspěvky z toho bloku ukážou změnu spotřebitelského modelu, kdy produkt není potřeba vlastnit, jen využívat službu, kterou nám poskytuje. Tzv. spoluspotřebitelství rozhodně není nic nového, co by společnost neznala. Za rozvojem sdílené ekonomiky například carsharingu nestojí jen sociální média a nové technologie, příčiny současného vzestupu lze hledat i v budoucí nedostupnosti přírodních zdrojů.

Součástí konference bude i téma potravinových odpadů. Cílem sekce Neplýtvání potravinami bude představit inovativní

řešení, výsledky VaVaI, odborné studie, trendy a příklady dobré a špatné praxe v oblasti předcházení vzniku potravinových odpadů. Na konferenci vystoupí klíčoví zástupci státních orgánů, podniků, asociací a dobrovolných aktivit. Problematika odpadů z potravin je aktuální otázkou na úrovni celé Evropské unie.

Nechceme, aby konference byla pouhou záležitostí řečníků a jejich příspěvků, konference podle nás je především příležitostí k obnově starých a navázání nových kontaktů. Doufáme, že i přestávky budou pro účastníky konference možností získat zajímavé informace při diskuzi nad kávou.

Komu je konference určena?

Konference je určena pro pracovníky v odpadovém hospodářství, zástupce firem výrobního průmyslu podnikových ekologů nebo zástupce samospráv. Na konferenci můžete potkat také zástupce Ministerstva životního prostředí a průmyslu, kontrolních orgánů, firem i neziskových organizací, kteří se podělí o své zkušenosti z praxe. □

Dovoz odpadních vod

| Ing. Michael Barchánek, barchosi@volny.cz

OTÁZKA: Naše společnost hodlá dovážet ze Slovenska odpadní vody, které vznikají při provozu biodegradační plochy pevných odpadů, jež jsou znečištěny ropnými látkami. Nejsme si však jisti, zda je takový dovoz z hlediska předpisů na ochranu ŽP povolen. Jaký máte názor?



Dovoz odpadních vod ze zahraničí s cílem je vyčistit v České republice není běžnou praxí, osobně jsem se s ním ještě nesetkal, a proto jsem prostudoval primární předpis, kterým je vodní zákon.

Ve vztahu na zahraničí se vodní zákon věnuje pouze hraničním vodám, tedy povrchovým, případně podzemním vodám, které jsou v bezprostřední blízkosti státních hranic, případně jsou dvěma státy sdíleny, u povrchových vod často tvoří státní hranici (třeba řeka Olše na Ostravsku). To se ovšem našeho problému nijak netýká.

V pasáži odpadní vody, tedy v ustanovení § 38 vodního zákona, není o takovém případě žádná zmínka – zákon to prostě neřeší. Pokud to ovšem neřeší, tak soudím, že zákonodárci (státu) je jedno, kde se odpadní vody vzaly. Je nutné splnit podmínky pro jejich čištění a především pro jejich vypouštění. Podmínky jsou pro každou čistírnu odpadních vod dány vodoprávním povolením, jež stanoví množství vod a jejich znečištění, případně upřesňující podmínky mohou být v provozním řádu zařízení, tedy čistírny. Je zcela obvyklé, že část odpadních vod, například ze zachytných jímek (žump), které jsou na ČOV řádně čištěny, není vypouštěna ze zdroje přímo do kanalizace, ale je dovážena cisternami a vypouštěna buď na vstupu vod do ČOV, nebo kdekoli ve vhodném místě do veřejné kanalizace, třeba i v běžných kontrolních šachtách. Takže dovezená zahraniční odpadní voda by se stala běžnou odpadní vodou dopravenou na ČOV tímto nestandardním způsobem.

Stojí jistě za úvahu, zda by o takovém počínání neměl vědět místně příslušný vodoprávní úřad, který povolil vypouštění a stanovil podmínky. To je ale spíše odpovědnost provozovatele ČOV, na kterou se budou tyto odpadní vody vozit, protože odpovědný za jejich přijetí a nezávadnou likvidaci v souladu s povolením bude on. A záleží na dohodě, pokud se rozhodne jít touto cestou, zda si to



vyřídí na úřadě sám, nebo dovozce o to požádá. Pokud není dovoz jednoznačně zakázán, například v provozním řádu, jde spíše o neformální informaci.

Co se týká charakteru těchto vod, tak jde podle popisu tazatele zcela jednoznačně o vody odpadní ve smyslu ustanovení § 38, kde se mimo jiné (v odstavci 1) říká: „*Odpadní vody jsou vody použité ...jakož i jiné vody z těchto staveb, zařízení nebo dopravních prostředků odtékající, pokud mohou ohrozit jakost povrchových nebo podzemních vod.*“ A na Slovensku to jejich původce chápe stejně a eviduje je jako odpadní vody podle vodního zákona, nikoli jako odpad podle zákona o odpadech.

V tomto mám názor zcela jasný, protože zákon o odpadech ve svém ustanovení

§ 2, říká, že se zákon vztahuje na všechny odpady s výjimkou „*a) odpadních vod*“ s odkazem pod čarou na § 38 vodního zákona. Problém je ale v tom, že odpadáři si s tímto zásadním ustanovením vůbec nelámou hlavu a to do té míry, že Katalog odpadů (Vyhláška MŽP č.381/2001 Sb.) jako závazná právní norma obsahuje některé položky, které jsou zcela zjevně odpadními vodami, dokonce se některé z nich tak jmenují – což je bezesporu v rozporu se zákonem. Jako příklady mohu uvést podskupinu 16 10, která se jmenuje „*Odpadní vody určené k úpravě mimo místo vzniku*“ nebo podskupinu 19 07, která se jmenuje „*Průsakové vody za skládek*“. Zařazení této podskupiny považuji za legislativní avanturismus, protože v citovaném ustanovení § 38 vodního zákona je přímo napsáno „*Odpadní vody jsou i průsakové vody z odkališť...*“, což je vlastně zvláštní skládka.

Na tento zásadní legislativní nedostatek upozorňuji proto, že nemohu zcela vyloučit, že nějaký příčinlivý, ale o to hloupější, úředník prohlásí, že jde o odpad, nebude ho zajímat ani slovenské zařazení ani vodní zákon a bude tazateli vytýkat, že dováží odpad a nemá na to patřičné doklady. Bude to sice zjevně nezákonné, lze se proti tomu s vysokou pravděpodobností úspěšně bránit, ale zcela nelze vyloučit ani „*dozorový úspěch*“ takovéto aktivity.

Odpověď:

Nenašel jsem v našem právním řádu ochrany životního prostředí žádný důvod, proč by se odpadní vody z jiného státu Evropské unie nemohly dovážet k vyčištění do České republiky. □

Druhý život vysloužilých solárních panelů: stane se z nich cenná surovina, ale budeme si muset počkat

| David Malének, david.malenek@solarniasociace.cz, editor Solární asociace

Kolem fotovoltaiky existuje celá řada mýtů. Jedním z nich je například představa, že solární panely jsou nebezpečným odpadem a po skončení životnosti zůstanou ležet ladem na polích. Opak je totiž pravdou – studie ČVUT ukázala, že likvidace v Česku běžných křemíkových solárních modulů se zaplatí ze získaného hliníku, mědi, stříbra a řady dalších využitelných ušlechtilých kovů, které tyto panely obsahují.



Zakladatel REsolar Radek Brychta na vyhlášení Manažera roku 2016

„Recyklací krystalických a tenkovrstvých solárních modulů získáme mnoho materiálu pro následné zpracování a opětovné použití při výrobě fotovoltaických modulů nebo jiných výrobků. Mezi tyto materiály patří hliník, měď, sklo, plasty, křemík, vzácné kovy, jako jsou stříbro, indium, galium, germanium, molybden a další. Pro sklo platí, že recyklaci lze získat až 95 % skleněného materiálu s čistotou 99,99 %. Pro hliník tato hodnota dosahuje téměř 100 % a nízká energetická náročnost procesu ušetří až 70 % energie

nutné pro výrobu nového hliníku,“ říká Ladislava Černá z Laboratoře diagnostiky fotovoltaických systémů ČVUT v Praze.

Studie dále potvrdila, že celkový výnos z prodeje surovin získaných recyklací fotovoltaických panelů v České republice by se pohyboval ve výši 1,7 miliardy korun. Likvidace panelů si tedy v budoucnu vydělá sama na sebe. Na to si však budeme muset ještě počkat – životnost solárních panelů se totiž podle ředitelky Solární asociace Veroniky Hamáčkové odhaduje na více než 40 let.

V České republice je ekologická likvidace panelů uvedených na trh před 1. lednem 2013 zajišťována kolektivními systémy, které díky příspěvkům vybraným od provozovatelů fotovoltaických elektráren zajistí recyklaci panelů po uplynutí jejich životnosti. Největším kolektivním systémem, který dnes zajišťuje recyklaci panelů po uplynutí jejich životnosti, je REsolar sdružující 23 výrobců a dovozců solárních panelů a více než 2,5 tisíce provozovatelů solárních elektráren. REsolar na trhu funguje od roku 2013 a je leaderem v oblasti ekologického zpracování odpadů z fotovoltaických modulů s téměř třetinovým podílem na trhu. Úspěšnost tohoto kolektivního systému ilustruje i to, že Radek Brychta, jeden z jeho zakladatelů a současný předseda dozorčí rady, byl nedávno vyhlášen v prestižní soutěži Manažerem roku 2016 v kategorii Energetika – obnovitelné zdroje. □



Životnost solárního panelu se odhaduje na více než 40 let

Legislativní a dotační souhrn

| Ing. Jiří Študent, studentj@cemc.cz

DOTACE

Nové dotace

Ministerstvo životního prostředí vyhlásilo zcela novou podporu na zpracování akčních plánů a na zavádění nízkemisních zón ve městech a obcích. Na ně vyčlenil rezort celkem 110 milionů korun, o které se mohou obce a kraje ucházet od 5. května do 27. září 2017. Dotace může uhradit až 80 % z celkových nákladů. Zároveň mohou požádat i o dotace na projekty spojené s rozvojem místní Agendy 21 a zapojením do iniciativy Pakt starostů a primátorů pro klima a energii. Na tyto projekty bylo vyčleněno 15 milionů korun. Další informace k výzvám z Národního programu ŽP č. 7, 8 a 9 najdete na webu SFŽP.

Vybrané dotace s brzkým koncem příjmu žádostí:

Ekoinovace (výzva č. 2/2017, T: 30. 6. 2017, Národní program ŽP) – nabízí dotace na inovativní projekty, které například pomohou lépe čelit suchu, povodním, smogu či neefektivnímu využívání odpadů. O dotace se mohou ucházet obce, kraje, vysoké školy či veřejné výzkumné instituce a další. Pilotní projekty, které ve výzvě uspějí, budou ověřeny a následně přenášeny do praxe. Projektové náměty s návrhem nových postupů a technologií se mohou věnovat hospodaření s vodou, sběru a nakládání s odpady, zlepšení ovzduší, využívání OZE nebo optimalizaci dopravy. Na chytré projekty lze získat dotaci až 75 % z celkových způsobilých výdajů, maximálně 50 milionů korun.

Sanace kontaminovaných lokalit (výzva č. 65/2017, T: 30. 6. 2017, OPŽP) – podporovány jsou aktivity realizace průzkumných a doprůzkumných prací a zpracování analýz rizik kontaminovaných nebo potenciálně kontaminovaných lokalit. Projektované průzkumné a doprůzkumné práce mají rozsah kategorie A, B, eventuálně C dle metodického



pokynu MŽP pro průzkum kontaminovaného území. Žádat dotaci přímo na sanaci nejméně kontaminovaných lokalit je možné pouze v těch případech, kdy dojde analýzou rizik k potvrzení kontaminace představující neakceptovatelné riziko pro lidské zdraví či ekosystém a kterým byla přidělena priorita A3, A2. Uznatelným nákladem není nákup pozemků a staveb, stejně jako jím nejsou projekty sanací či analýzy rizik černých skládek. Minimální výše způsobilých realizačních výdajů na projekt činí půl milionu korun.

Prevence vzniku odpadů (výzva č. 68/2017, T: 31. 7. 2017, OPŽP) – umožňuje čerpat dotaci krajům, městům, obcím i podnikatelským subjektům. Dotace získají projekty zaměřené na předcházení vzniku komunálních i průmyslových odpadů. U komunálního odpadu lze získat podporu na předcházení vzniku BRKO pomocí domácích kompostérů pro občany nebo pořídit štěpkovač průměrného výkonu. Podporu lze dále čerpat na předcházení vzniku textilního a oděvního odpadu, a to prostřednictvím rozšíření/vybudování sběrné sítě kontejnerů. Možností je dotace i na přiměřený svozový prostředek. Podporovanou aktivitou je i budování míst pro předcházení vzniku komunálních odpadů. Jedná se o centra pro opětovné použití výrobků nebo systémy opětovného použití vý-

robků, které budou napojeny na konkrétní obce. Podporovanou aktivitou je i zavádění systému „door-to-door“. Dotaci lze získat i na prevenci vzniku průmyslových odpadů. V jejím případě lze získat dotaci na realizace nebo modernizace technologie, jejichž výstupem bude menší množství produkovaného odpadu na jednotku výrobku při dané výrobní technologii. Změna výrobní technologie musí přinést redukci vzniku průmyslového odpadu, nikoliv změnu nakládání s odpadem.

Rekultivace staré skládky (výzva č. 76/2017, T: 30. 6. 2017, OPŽP) umožňuje získat dotaci na projekty rekultivace starých skládek. Podporovány budou pouze takové projekty, které z provedené analýzy rizik prokážou přijatelnou míru rizika dle metodického pokynu MŽP Analýza rizik kontaminovaného území. Zdroj: Priorita 4/2017

LEGISLATIVA

Novinky:

- Zákon č. 149/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), ve znění pozdějších předpisů (U: 1.7.2017)
- Nařízení Komise (EU) 2017/776 ze dne 4. května 2017, kterým se pro úče-

ly přizpůsobení vědeckotechnickému pokroku mění nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (L 116)

- Nařízení Komise (EU) 2017/735 ze dne 14. února 2017, kterým se přizpůsobuje technickému pokroku příloha nařízení (ES) č. 440/2008, kterým se stanoví zkušební metody podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (L 112)

CHEMIE

Konec starých etiket

Od 1. června 2017 musejí být všechny chemické látky a přípravky označeny v souladu s nařízením o klasifikaci, označování a balení (CLP). To znamená konec přechodného období pro označování směsí. Pokud stále máte výrobky s etiketami splňující požadavky předchozí legislativy, je potřeba je před jejich uvedením na trh přeznačit v souladu s novou legislativou.

Informace o nebezpečnosti chemických látek přehledněji

Evropská agentura pro chemické látky spravuje veřejnou databázi obsahující informace o více jak 120 000 látkách. Databáze v posledních dnech doznala řady vylepšení týkajících se například profilů látek obsahující informace o jejich nebezpečných vlastnostech. Senzibilizující vlastnosti látek jsou rozděleny na senzibilizaci dýchacích orgánů (Sr) a kožní senzibilizaci (Ss). Mezi další vylepšení patří full-textové vyhledávání nebo vyhledávání podle nanoformy, seznam registrantů a dodavatelů obsahuje informace o poslední aktualizaci registrační dokumentace, nebo použití dle životního cyklu.

- **Žádost o povolení:** do 5. 7. 2017 - **chroman draselný** (CAS: 7789-00-6), **chroman sodný** (CAS: 7775-11-3)
- **Výzvy k předkládání připomínek a důkazů:** do 3. 8. 2017 - **oktamethylcyklotetrasiloxan** (CAS: 556-67-2), **dekamethylcyklopentasiloxan** (CAS: 541-02-6)
- **Návrhy zkoušek:** do 3. 7. 2017 - **4-fenylbutan-2-on** (CAS: 2550-26-7), **alfa,alfa-dimethylfenetyl-acetát** (CAS: 151-05-3), **potassium titanium oxide** (CAS: 12056-51-8), **trimethoxy(methyl)silan** (CAS: 1185-55-3)
- **Harmonizovaná klasifikace a označování:** do 9. 6. 2017 - **kyselina dusičná** (CAS: 7697-37-2)
- **Biocidy:** do 9. 6. 2017 - **alfa-kyano-3-fenoxybenzyl-[2,2-**

Aktuální lhůty pro 2017/2018:

Název účinné látky	CAS	Typ přípravku	Termín
Bifenyl-2-ol	90-43-7	1, 2, 4, 6, 13	do 1. června 2017
CMIT/MIT	55965-84-9	2, 4, 6, 11, 12, 13	do 1. června 2017
PHMB	27083-27-8	2, 3, 4, 11	do 1. června 2017
Peroctová kyselina	79-21-0	1, 2, 3, 4, 5, 6	do 1. října 2017
Ampholyt	139734-65-9	2, 3, 4	do 1. ledna 2018
Bacillus amiloliquefaciensstrain ISB06	--	3	do 1. ledna 2018
Bardap 26	94667-33-1	8	do 1. ledna 2018
Cyromazine	66215-27-8	18	do 1. ledna 2018
DBDCB	35691-65-7	6	do 1. ledna 2018
Tolyfluonid	731-27-1	7	do 1. ledna 2018
Cyfluthrin	68359-37-5	18	do 1. března 2018
Oxid vápenato-hořečnatý	37247-91-9	2, 3	do 1. května 2018
Oxid vápenatý	1305-78-8	2, 3	do 1. května 2018
Chlorokresol	59-50-7	1, 2, 3, 6, 9, 13	do 1. května 2018
Alky(trimethyl)amoniom-chloridy	61789-18-2	8	do 1. května 2018
Tetrahydroxid hořečnatý-vápenatý	39445-23-3	2, 3	do 1. května 2018
Hydroxid vápenatý	1305-62-0	2, 3	do 1. května 2018
Peroctová kyselina	79-21-0	11, 12	do 1. června 2018
2-(2-butoxyetoxy)etyl-(6-propylpiperonyl)-ether	51-03-6	18	do 1. června 2018

Zkontrolujte si lhůty pro podání žádosti o povolení biocidů

Pokud vaše výrobky obsahují biocidní látky podléhající povolení, zkontrolujte si lhůty pro podání žádosti, které jsou dostupné na stránkách ECHA. Povolení na evropské úrovni má výhodu v tom, že biocidní přípravek je možné prodávat v celé EU a není potřeba získávat vnitrostátní povolení v každém státě. ECHA doporučuje, minimálně šest měsíců před termínem pro podání žádosti o povolení, zaslat návrh k předběžné konzultaci. Ta je bezplatná a zvyšuje šanci na získání povolení.

Aktualizace seznamu harmonizovaných klasifikací

Nedávná aktualizace nařízení o klasifikaci, označování a balení látek a přípravků (CLP) se dotkla také aktualizace seznamu látek s harmonizovanou klasifikací, tedy přílohy č. VI. Revidovat své klasifikace pro 37 dotčených látek musí společnosti nejdéle do 1. prosince 2018. U 13 látek byla revidována stávající klasifikace a pro dalších 24 látek nebo skupin látek byla harmonizovaná klasifikace přijata nově. Aktualizace nahrazuje původní tabulku 3.1 přílohy VI nařízení CLP, tabulkou 3. Tabulka 3.2 byla zrušena společně se

směrnicí o nebezpečných látkách (DSD). Od 1. června již nejsou tyto údaje požadovány ani pro klasifikaci a označování přípravků. Úprava zavádí odhady akutní toxicity (ATEs) v předposledním sloupci tabulky 3. Ty jsou důležité pro určení klasifikace akutní toxicity pro lidské zdraví ve směsích obsahujících látky klasifikované pro akutní toxicitu. Zahrnutí harmonizovaných hodnot ATE má usnadnit harmonizaci klasifikace směsí a poskytnout podporu kontrolním orgánům.

Vyzkoušejte IUCLID online

Všichni co si vyzkoušeli ne úplně triviální instalaci programu IUCLID ocení poslední snahy ECHA o jeho zpřístupnění online, tedy bez nutnosti instalace. Konkrétně má být IUCLID jednou ze služeb provozovaných v tzv. Cloudu. Zkušební verze programu má za cíl ověřit funkčnost tohoto řešení a získat zpětnou vazbu od uživatelů pro další vylepšení. V současné době je omezena a například nenabízí zálohování a pouze omezený prostor 100 MB. Ostrá verze by měla být dostupná pro malé a střední podniky v červenci 2017. Manuál a další podpora pak do konce roku. □

Vybíráme z kalendáře www.tretiruka.cz

- **6. – 7. 6. |** Ekologické minimum aneb legislativa ochrany životního prostředí v kostce
- **8. 6. |** Posuzování vlivů záměrů na životní prostředí a stavební zákon

dimethyl-3-(2-methylprop-1-enyl)cyclopropankarboxylát] (CAS: 39515-40-7), **Chlorfenapyr** (CAS: 122453-73-0)

POKYNY:

• Konzultace:

- 2. 5. - Pokyny k uplatňování kritérií CLP (část 1,2,3 - verze 5.0)
- 24. 4. - Pokyny pro označování a balení v souladu s nařízením CLP (ES) č. 1272/2008 (verze 3.0)

AKCE:

- 26. - 27. 9. 2017, Helsinky - „Biocides Stakeholders' Day 2017“

Zdroj: ECHA

KRYSÁCI RYPÁCI



© Karel Cetti

ODPADOVÉ FÓRUM

Odborný měsíčník pro průmyslovou a komunální ekologii
Specialised monthly journal on industrial and municipal ecology

Ročník 18 | Číslo 6/2017

RYDAVATEL

CEMC – České ekologické manažerské centrum, z.s.
IČO: 45249741, www.cemc.cz

REDAKCE

28. pluku 25, 101 00 Praha 10
e-mail: forum@cemc.cz
www.odpadoveforum.cz
www.facebook.com/odpadoveforum

Šéfredaktor

Mgr. Jana Drábková
telefon: (+420) 274 784 067, 739 927 166

Zástupce šéfredaktora

Mgr. Kristina Veinbender
tel.: (+420) 274 784 067, 727 869 016

Manažer inzerce

Mgr. Naděžda Krejčová
tel.: (+420) 274784 448, 602 328 938,
e-mail: inzerce@cemc.cz

Odborný poradce

Ing. Ondřej Procházka, CSc.
tel.: (+420) 723 950 237

Redakční rada

Ing. Michael Barchánek, Ing. Richard Blahut,
Ing. Jiří Dostál, Ing. Petr Havelka, Ing. Marek Hrabčák,
Ing. Jiří Jungmann, doc. RNDr. Jana Kotovicová, Ph.D.,
Ing. Pavlína Kulhánková, prof. Ing. Mečislav Kuraš, CSc.,
Ing. Lukáš Kús, Ing. Jaromír Manhart, Ing. Emil Polívka,
Ing. Dagmar Sirotková, doc. Ing. Miroslav Škopán, CSc.,
prof. Ing. Lubomír Šooš, Ing. Miloš Šťastný, Ing. Petr Šulc,
MUDr. Magdalena Zimová, CSc., prof. Ing. Jaroslav Hyžík, Ph.D.

PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE

SEND Předplatné spol. s r.o.,
e-mail: jschwarz@send.cz
Roční předplatné (11 čísel) 980 Kč
Cena jednotlivého čísla 98 Kč

Předplatné a distribuce v SR

Mediaprint-Kappa Pressegrasso, a. s.
oddelenie inej formy predaja
e-mail: predplatne@abompkappa.sk
Roční předplatné (11 čísel) 39,85 €
Cena jednotlivého čísla 3,79 €

DTP

Radek Havlíček, havlicek@axapa.eu
Ilustrační foto: icponline.it

TISK

Grafotechna Plus, s. r. o.
e-mail: severa@gtplus.cz

Za věcnou správnost příspěvků 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: 16. května 2017
Vychází: 1. června 2017

PŘEDPLATNÉ

Objednávám roční předplatné měsíčníku
(11 čísel) za cenu 980 Kč (včetně DPH)



ODPADOVÉ
FÓRUM

Adresa objednavatele:

Název organizace:

Jméno a příjmení:

Ulice, č.p.:

Obec:

PSČ:

IČ/DIČ:

Vyplněnou objednávku odešlete na adresu:

SEND Předplatné spol. s r.o., Ve Žlívku 1800/77, hala A3, 193 00 Praha 9
Tel.: (+420) 225 985 224, GSM: (+420) 777 728 751
e-mail: jschwarz@send.cz, www.send.cz

bluetech[®]

TOVÁRNA NA DOPRAVNÍKY



www.bluetech.cz



PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU ODPADŮ

4. ROČNÍK NÁRODNÍ KONFERENCE
12. - 13.10.2017
PRAHA

www.PredchazeniOdpadu.cz

www.facebook.com/predchazeniodpadu