

# ODPADOVÉ FÓRUM

WASTE  
MANAGEMENT  
FORUM

odpad je  
**energ!e**

ENERGETICKÉ VYUŽÍVÁNÍ ODPADŮ  
KRAJSKÉ INTEGROVANÉ CENTRUM  
PNEUMATIKY  
ZPĚTNÝ ODBĚR  
POCHYBNOSTI

Odpad je energetický zdroj  
v našich rukou



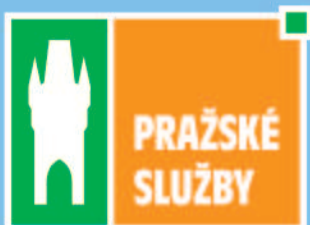
Odpad je problém jen pro ty, kteří netuší,  
že [WWW.ODPADJEENERGIE.CZ](http://WWW.ODPADJEENERGIE.CZ)  
Přesvědčte se!

ODBORNÝ MĚSÍČNÍK O ODPADECH A DRUHOTNÝCH SUROVINÁCH  
SPECIALISED MONTHLY JOURNAL ON WASTES AND SECONDARY MATERIALS

CENA 88 Kč  
2009

10





- komplexní řešení odpadového hospodářství
- zimní a letní údržba komunikací
- stavební údržba komunikací, dopravní značení
- výroba tepelné energie



**A** Pod Šancemi 444/1, 180 77 Praha 9 ■ **T** Call Centrum + 420 284 091 888

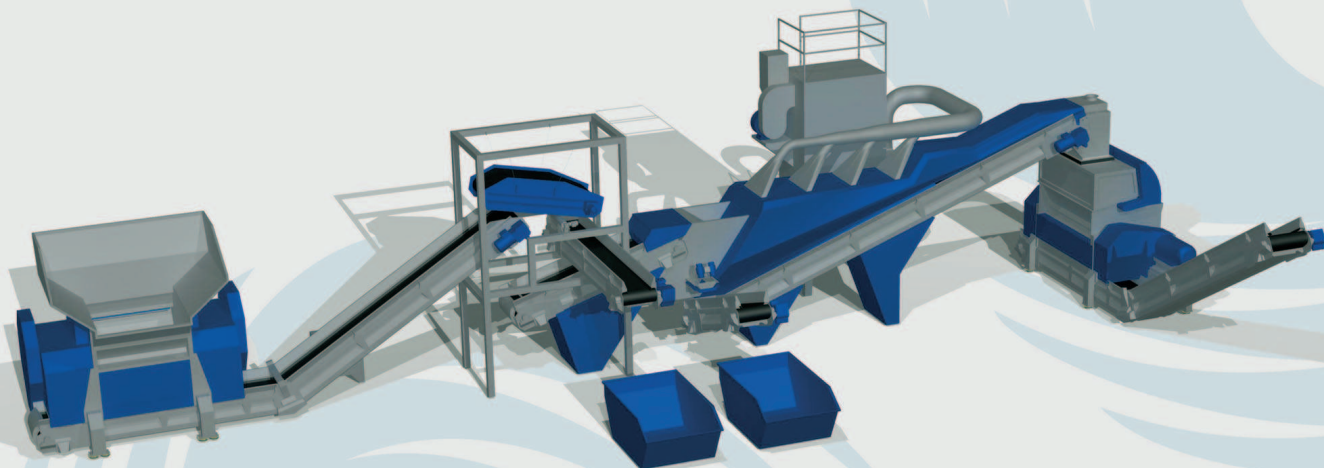
**E** [callcentrum@psas.cz](mailto:callcentrum@psas.cz) ■ **W** [www.psas.cz](http://www.psas.cz)

NEPŘEKONATELNÝ SERVIS





# Linky na výrobu tuhých alternativních paliv z průmyslových a komunálních odpadů



Zastoupení pro ČR a SR  
Ing. Miroslav Novák  
+420 777 944 021  
m.novak@alpinetech.cz  
www.l-rt.com



## Důvěřujte profesionálům – Odpad je energie

### Víte že:

- AVE má bohaté zkušenosti s energetickým využíváním odpadů
- AVE je provozovatelem největší středoevropské spalovny komunálních odpadů v rakouském Welsu
- AVE umí změnit odpad v energii a být přitom šetrný k životnímu prostředí
- AVE je součástí největšího rakouského energetického holdingu Energie AG
- AVE obsluhuje nejvíce obyvatel v ČR ve svazu komunálního odpadu
- AVE je profesionálním partnerem v oblasti odpadového hospodářství po celé ČR

AVE je evropsky uznávaným odborníkem v oblasti odpadového hospodářství a dceřinou společností rakouského energetického koncernu Energie AG Oberösterreich.

[www.avecz.cz](http://www.avecz.cz)

AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o., Pražská 1321/38a,  
102 00 Praha 10, T: 296 339 999 F: 296 339 914

## WASTE MANAGEMENT FORUM

Odborný měsíčník o odpadech  
a druhotných surovinách  
Specialised monthly journal  
on waste and secondary materials

ČESTNÝ ČLEN ČESKÉ ASOCIACE  
ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

ČLEN SDRUŽENÍ VEŘEJNÉ  
PROSPĚŠNÝCH SLUŽEB

Časopis vychází s podporou  
Státního fondu životního prostředí ČR

**Ročník 10**

**Číslo 10/2009**

**Vydavatel**

CEMC

České ekologické manažerské centrum  
ICO: 45249741

[www.cemc.cz](http://www.cemc.cz)

**Adresa redakce**

Jevanská 12, 100 31 Praha 10  
P.O.BOX 161

**Fax:** 274 775 869

**E-mail:** [forum@cemc.cz](mailto:forum@cemc.cz)

[www.odpadoveforum.cz](http://www.odpadoveforum.cz)

**Šéfredaktor**

Ing. Tomáš Řezníček

Telefon: 274 784 067

**Odborný redaktor**

Ing. Ondřej Procházka, CSc.

Telefon: 274 784 448

**Redakční rada**

Ing. Karel Bláha, CSc.,

Ing. Jiří Dostál, Ing. Erik Geuss,

prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc.,

prof. Ing. Dagmar Juchelková, Ph.D.,

Ing. Jindřich Kalivoda,

doc. RNDr. Jana Kotovicová, Ph.D.,

Ing. František Kostelník

Ing. Ladislava Kučná,

prof. Ing. Mečislav Kuraš, CSc.

Ing. Regina Matoušková,

JUDr. Ing. Petr Měchura,

JUDr. Patrik Roman,

doc. Ing. Lubomír Růžek, CSc.,

Ing. Ladislav Špaček, CSc.,

Ing. Petr Šulc, Mgr. Tomáš Ulehla

**PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE**

DUPRESS

Podolská 110, 147 00 Praha 4

Telefon: 241 433 396

e-mail: [dupress@seznam.cz](mailto:dupress@seznam.cz)

**Cena jednotlivého čísla 88 Kč**

**Roční předplatné 880 Kč**

**Předplatné a distribuce v SR**

Mediaprint-Kapa Pressegrasso, a. s.

oddelenie inej formy predaja

Vajnorská 137, P.O.Box 183

830 00 Bratislava 3

Tel.: 00421/2/44 45 88 21,

44 44 27 73, 44 45 88 16

Fax: 00421/2/44 45 88 19

E-mail: [predplatne@abompkapa.sk](mailto:predplatne@abompkapa.sk)

Cena jednotlivého čísla 3,32 €

Roční předplatné 36,51 €

**Sazba a repro**

Petr Martin – Lípová 4, 120 00 Praha 2

**Tisk**

LK TISK, v. o. s.

Masarykova 586, 399 01 Milevsko

**PŘÍJEM OBJEDNÁVEK**

**I PODKLADŮ INZERCE**

**JE V REDAKCI**

Za věcnou správnost příspěvků ručí

autoři. Nevýžádané příspěvky se

nevracejí. Jakékoli užití celku nebo části

časopisu rozmnožováním je bez

pisemného souhlasu vydavatele

zakázáno.

ISSN 1212-7779

MK ČR E 8344

Rukopisy předány do sazby 7. 9. 2009

Vychází 7. 10. 2009

## Budeme k sobě někdy upřímní?

### K NOVELE NAŘÍZENÍ VLÁDY O PLÁNU ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ ČR

Po všech různých novelách zákona a vyhlášek v oblasti odpadového hospodářství přichází na řadu novela nařízení vlády o Plánu odpadového hospodářství ČR z roku 2003. Po mnoha diskusích na odborných fórech se zpožděním několika let a se zpožděním jednoho roku po přijetí nové evropské směrnice o odpadech, která jasně deklaruje podporu energetickému využívání odpadů, Ministerstvo životního prostředí konečně připustilo, že „něco málo“ z tohoto nařízení je nutno změnit.

Nebylo by to však ministerstvo, chovající se podobně již několik posledních let, aby si vedle nezbytné a dlouho očekávané úpravy – **zrušení zákazu podpory výstavby nových spaloven komunálních odpadů ze státních prostředků** – nepřihřálo svoji polívičku a nerozšířilo novelu nařízení vlády o zákazu dovozu odpadů ze zahraničí za účelem energetického využití, které na poslední chvíli prosadili naši zástupci v evropských orgánech do nové směrnice o odpadech.

To jsou základní změny, které si můžeme přečíst v současné době projednávaném návrhu novely vládního nařízení k Plánu OH.

Návrh změn nařízení vlády (č. 197/2003 Sb.) je doplněn osmistránkovým odůvodněním. Každý, kdo se odpadovým hospodářstvím u nás v posledních letech zabývá, musí nalézt v odůvodnění řadu nepřesností, polovičnických pravd, alibistických prohlášení a nepřesných formulací. Sice tyto na věci nic moc nezmění, ale ukazují na to, že „odpadářská ideologie“ prosazovaná vedením ministerstva v posledních šesti sedmi letech, stále přetrvává. A to i přes opakovaná a stále razantnější prohlášení řady renomovaných odborníků a zástupců sdružení a asociací, kteří se skutečně odpady zabývají, nakládají a obchodují s nimi.

Rozbor všech nepřesností uvedených v „odůvodnění“ by zabral mnoho řádek, ba i stránek a nebyl by účelný. Proto tedy jen ty nejzásadnější:

Hned u cíle novely je uvedeno, že „je nutno splnit požadavky uložené směrnicí 1999/312/ES“. Můžeme se tedy oprávněně ptát, co ministerstvo těch deset let dělalo, že neplníme množstevní limity pro ukládání biologicky rozložitelného komunálního odpadu? Místo toho, aby již tehdy podporovalo energetické využití komunálních odpadů, tak to nařízením vlády zakázalo. Trvalo celých šest let, než nová, pro někoho neočekávaná směrnice o odpadech (2008/98/ES), nakonec přesvědčila vedení ministerstva o tom, že spalování komunálních odpadů nejenže není největším hříchem pod sluncem, jak to někteří pracovníci ministerstva a ekologických iniciativ donekonečna opakovali a opakují, ale naopak, že nám to může pomoci.

Do nesnází s plněním limitů se však stejně dostaneme. I kdyby se již dnes zpracovaly dva tři investiční záměry na výstavbu nových spaloven, první spalovna se stejně uvede do provozu nejdříve za pět šest let! Co budeme do té doby dělat? Nebyť onoho vládního nařízení, respektive jedné, dodatečně vložené věty o zákazu podpory výstavby spaloven, mohli jsme již dnes některá spalovací zařízení dostavovat a být blíže předepsaným limitům!

Proto formulaci odůvodnění: „*plánovaná změna POH umožní urychlenou realizaci připravovaných projektů z operačního programu...*“ je nutno považovat minimálně za kuriózní. Každý, kdo alespoň trochu zná proces přípravy, projekce, schvalování a nakonec i výstavby velkých investičních celků u nás, si musí být vědom, že pojem „urychlená realizace“ je ze sféry science fiction.

Další „zajímavou“ formulací v odůvodnění je, že „*zmiňovaný bod současného POH nepřesnou formulací znemožňuje podpořit ze státních prostředků výstavbu spaloven...*“ Tato „nepřesná formulace“ vlastně zapříčinila destabilizaci systému odpadového hospodářství a o několik let odsunula slibně se rozvíjející vývoj odpadové hospodářství v České republice.

Principy priorit využití a soběstačnosti v odpadovém hospodářství jsou známy již od začátku novodobých dějin odpadového hospodářství, u nás nejméně od roku 1991. Nyní se tyto zásady oprašují a využívají v návaznosti na rozsudek Nejvyššího správního soudu, který konstatuje, že spalování komunálních odpadů ve spalovně je způsob využívání odpadů. Aby se tato skutečnost nezneužívala a nevozily se do republiky odpady ze zahraničí, je nutno tomu zabránit. Proto se v návrhu novely nařízení vlády dále objevují zákazy přeshraniční přepravy odpadů za účelem energetického využití odpadů. Je otázkou, zda právě tyto zákazy se nestanou polemickými a neodsunou schválení novely a tím podpory spaloven. Můžeme se též obávat, že to je záměr.

Stejně tak poznámka v odůvodnění o tom, že podmínky Operačního programu Životní prostředí vedle energetického využití budou obsahovat i podmínky pro podporu mechanicko-biologické úpravy, tedy technologie, u které se potvrdilo, že ji nelze považovat za alternativu ke spalování ani za jiné řešení, které by podstatně pomohlo řešit současný stav ve využívání komunálních odpadů u nás.

A jaká je současná situace? Jak pomůže eventuálně přijatá novela nařízení? Nové spalovny se hned tak nepostaví a tak nepomohou ani do roku 2015 zlepšit situaci s biologicky rozložitelným odpadem na skládkách. Než se změní pravidla pro poskytování podpor z Operačního programu, uplyne řada měsíců. Investoři jsou a budou ještě opatrnější při svých záměrech, neboť mají zkušenosti s právními, správními a ideologickými bariérami. A odpady ze zahraničí se do našich třech spaloven stejně nevozí, neboť to ministerstvo nepovolilo.

Tak proč o tom píšu? Abychom si uvědomili, že není chyba v zákonech, nařízeních či směrnicích, ale jen a jen v několika jedincích, kteří se domnívají, že ekologii zachrání unáhlené a neodborné zásahy do systému, v tomto případě odpadového hospodářství. Do systému, který by mohl ještě lépe fungovat, který by nám mohli závidět i na západ od našich hranic, který by nezhoršil situaci v životním prostředí, právě naopak, a který by v dnešní době, ale i v budoucnosti podpořil daleko účinnější využívání druhotných zdrojů.

**Tomáš Řezníček**



## Obsah

### SPEKTRUM

#### TÉMA MĚSÍCE

##### Energetické využití odpadů

- 8 Spalování a spoluspalování odpadu, výroba a spalování „alternativních“ paliv  
*P. Havelka*
- 11 Energetické využívání výhřevné frakce z MBÚ  
*Stanovisko STEO*
- 12 Nová referenční linka na výrobu tuhých alternativních paliv (mn)
- 13 Biologicky dosoušená biomasa s podílem bioodpadů – biopalivo nebo upravený odpad?  
*J. Váňa*
- 15 KIC – Krajské integrované centrum pro zpracování komunálního odpadu  
*T. Kotyza*
- 20 Pyrolýzní technologie PYROMATIC  
*V. Sassmanová, J. Frantík*
- 21 Odstraňování PCDD/F ze spalin metodou katalytické oxidace SCR/DeDiox v ZEVO Malešice Praha  
*T. Baloch, T. Žižka*
- 22 Ověření možnosti přípravy paliva na bázi uhelných kalů s různými druhy pevných paliv  
*P. Ston, T. Lorenz, T. Martinek, P. Růžička*

##### Pneumatiky

- 23 Ojeté pláště pneumatik a jejich postavení v systému odpadového hospodářství ČR  
*K. Borecký*
- 26 Zpětný odběr pneumatik  
*J. Špúr, F. Dřefko*
- 28 Zpětný odběr pneumatik: problém, který je nutno řešit  
*Z. podkladů Asekol zpracovala redakce*
- 29 Zpětný odběr pneumatik v ČR  
*Z. Ševčík*
- 30 Zpětný odběr. Několik zcela obecných poznámek k systému  
*R. Tomíček*

#### Z EVROPSKÉ UNIE

- 28 Novinky z EU

#### FÓRUM VE FÓRU

- 31 Pochybnosti  
*M. Barchánek*

#### FIREMNÍ PREZENTACE

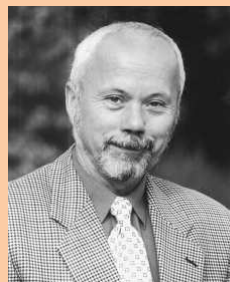
- 17 Zpracování pneumatik pro energetické využití a recyklaci
- 18 Odpadové hospodářství Brno
- 19 STEO
- 32 Milion tun odpadků se proměnilo na užitečnou energii
- 33 Elektrowin – Co všechno sledujeme?

#### SERVIS

- 29 Symposium ODPADOVÉ FÓRUM 2010 – 1. cirkulář
- 30 WASTE FORUM 2009, 2
- 31 Sborník symposia ODPADOVÉ FÓRUM 2009 na internetu
- 34 Resumé



PATRONEM ČÍSLA JE STEO  
– SDRUŽENÍ PROVOZOVATELŮ  
TECHNOLOGIÍ PRO EKOLOGICKÉ  
VYUŽÍVÁNÍ ODPADŮ



## Co nám vlastně říká směrnice?

Již jsme v našem časopisu psali o směrnici o odpadech několikrát. Zatím je však málo známo o tom, jak si máme směrnici vysvětlovat a jak ji budeme implementovat. To, co je v posledním návrhu zákona o odpadech, se za implementaci považovat nedá! Sice jsou určité pokusy o komentář ke směrnici, ale to jsou jednoduché výklady, na kterých stavět nelze. Pominu poněkud nezvyklý jazyk oficiálního překladu, na který si asi budeme muset zvyknout. Zmínil bych se o třech vybraných aspektech.

U nás se ze strany státních orgánů zdůrazňuje, že směrnice stanovuje nově hierarchii způsobů nakládání s odpady. Všechny předcházející naše zákony o odpadech však již naznačovaly žádoucí posloupnost nakládání s odpady, čemu se má dát přednost (předcházení a využívání), jen to nebylo nazýváno „hierarchií“. A dnes s vážnou tváří „objevujeme Ameriku“.

Toto uspořádání jednotlivých činností v odpadovém hospodářství bylo též zakotveno v různých dřívějších koncepcích. Žel posledních pět sedm let se žádný koncepční materiál nesestavil, zato se prosazovala „jediná správná strategie“ – třídění, třídění a zase třídění. Ale většina z nás ví, že třídění samo není recyklací, natož předcházením odpadů, a že komunální odpady představují asi jen patnáctinu všech odpadů.

V jednom z článků směrnice se říká: „Členské státy zajistí, že vypracování právních předpisů o odpadech a odpadových politik bude představovat zcela transparentní proces, který bude dodržovat pravidla vnitrostátního plánování ohledně konzultací a zapojení občanů a zainteresovaných subjektů“. Skutečnost u nás je, například u návrhu nového zákona o odpadech, jak všichni víme, podstatně jiná.

Asi nejdiskutovanější zásadou uvedenou v Plánu odpadového hospodářství ČR je ono padesátí procentní materiálové využití komunálních odpadů. A jak je to uvedeno ve směrnici? Cituji: „Zvýšit do roku 2020 nejméně na 50 % hmotnosti celkovou úroveň přípravy k opětovnému použití a recyklace alespoň u odpadů z materiálů, jako jsou papír, kov, plast a sklo, pocházejících z domácností a případně odpady jiného původu, pokud jsou tyto toky odpadů podobné odpadům z domácností“.

Je to trochu složitě formulované, ale určitě je to o něčem jiném, než máme v Plánu OH. Na tom, jak si správně vysvětlit tuto pasáž směrnice, ale i ty ostatní, bychom se měli shodnout co nejdříve všichni, i se státním orgánem.

*Tomáš Kozmál*

## Dusík v kompostované drůbeží podestýlce

**K**ompost z drůbeží podestýlky se pro svůj vysoký obsah živin používá ke hnojení v zemědělství. Jeho hlavním omezením při aplikaci do půdy je ztráta dusíku kvůli úniku  $\text{NH}_3$ . Práce je věnována monitorování dostupnosti dusíku během kompostování drůbeží podestýlky s přírodním zeolitem, experlitem, pemzou a expandovaným vermikulitem. Drůbeží podestýlka byla kompostována 100 dní s využitím pěti uzavřených kompostovacích simulátorů. Poměr objemu přírodního materiálu k podestýlce činil 1:10. Bylo zjištěno, že přírodní materiál výrazně zredukoval uvolňování  $\text{NH}_3$ . U kompostu bez aditiv došlo ke ztrátě 72 % původního celkového dusíku, zatímco u kompostu s aditivou činila ztráta 53, 42, 26 a 16 %.

*Waste Management & Research, 27, 2009, č. 1*

## Magnetická susceptibilita jako indikátor kontaminace kompostu těžkými kovy

**J**edním z hlavních omezení využití kompostu v zemědělství je výskyt těžkých kovů v důsledku nedokonalé separace biodegradabilních frakcí od nerozložitelných nebo inertních materiálů. Měření magnetické susceptibilita je jednoduchá metoda, která se využívá při hodnocení znečištění životního prostředí způsobeného člověkem, zejména u znečištění půdy a vzorků sedimentů těžkými kovy. Blízký vztah mezi kontaminací těžkými kovy a magnetickou susceptibilitou byl dokázán kombinovanou analýzou chemických a magnetických ukazatelů. V této studii byla určena magnetická susceptibilita a celková koncentrace těžkých kovů u 8 kompostů různého původu. Poté byly u všech kompostů magnetem odstraněny magnetické složky a opět byla stanovena koncentrace těžkých kovů. Byla zjištěna vysoká korelace mezi magnetickou susceptibilitou a koncentrací Cd, Zn, Pb, Cr a Ni. Vytržení magnetických součástí kompostu redukuje jak

magnetickou susceptibilitu, tak i obsah těžkých kovů.

*Waste Management & Research, 27, 2009, č. 1*

## Vliv přídavku slané vody a kalů na biodegradaci komunálního odpadu v bioreaktorových skládkách

**B**ioreaktorové skládky vyžadují dostatek vlhkosti pro optimalizaci biodegradace odpadů a tvorbu metanu. V suchých oblastech lze ke zvýšení biodegradace na skládkách komunálního odpadu použít slanou vodu a kalý. Pro tuto studii v laboratorním měřítku byly k výzkumu vlivu slané vody a přídavku kalů na biodegradaci komunálního odpadu použity dvě skupiny bioreaktorů. První skupina složená ze čtyř bioreaktorů pracovala bez přídavku kalů, druhá, rovněž se čtyřmi bioreaktory, s přídavkem kalů. Koncentrace soli činila 3 %. Všechny bioreaktory pracovaly při neutrálním pH s recyklací průsaků. Obsah soli 3 % zvýšil biodegradaci komunálního odpadu, přídavek kalů dokázal zvýšit produkci metanu.

*Waste Management & Research, 27, 2009, č. 1*

## Po rukavicích na jedno použití přicházejí rukavice na více použití

**V**e Francii každoročně končí v popelniciích 4 miliardy rukavic na jedno použití, které jejich uživatelé ve zdravotnictví měli na rukou v průměru tři minuty, v potravinářském průmyslu 30 – 45 minut. Společnost Glovela System vyvinula stroj na recyklaci těchto rukavic, který uvede na trh v červnu. Proces spočívá v ponoření rukavic do nádrže s dezinfekčním roztokem, který pulzuje ultrazvukem a na jeho povrchu se tvoří mikrobubliny. Takto dezinfikovanou rukavici lze použít až patnáctkrát, což zredukuje o 20 % náklady provozovatele nemocnice nebo výrobce potravin, který spotřebuje 3 mil. rukavic ročně, v porovnání s jednorázovým použitím a spalováním rukavic ve spalovnách nebezpečného odpadu. Cena

zařízení je 200 tis. EUR. Výrobce upozorňuje, že stroj může dezinfikovat pouze rukavice povrstvené nitrilem, které se vyrábějí v Malajsií a jsou dražší, ale odolnější. Dezinfekcí lze dosáhnout až desetkrát nižších emisí oxidu uhličitého než při vyhazování rukavic po každém použití.

*ENVIRONNEMENT magazine, 2009, č. 1675*

## Audit kompostování

**V** únoru 2009 byly v Nancy prezentovány výsledky 551 francouzských kompostovacích zařízení o kapacitě do 1 tis. t/rok. Ročně se ve Francii zpracuje 6 mil. tun organických odpadů, z toho 4 mil. tun rostlinných odpadů a 1 mil. tun kalů. Kompostováním dochází k vysokému stupni rozkladu organické substance, v průměru 62 %, a kvalitě kompostu odpovídá normám. Přes velký rozvoj kompostování, instalaci nové techniky a zvyšování kapacit bylo zjištěno, že biologický proces je často nedostatečný a dochází k sezónním výkyvům v důsledku nevhodného dimenzování kompostovacích zařízení.

*ENVIRONNEMENT magazine, 2009, č. 1675*

## Recyklace materiálů fotovoltaických modulů

**Ž**ivotnost fotovoltaických modulů činí 25 let a jejich odstraňování zatím není aktuální, protože většina z nich byla nainstalována teprve na počátku 90. let. Hodnocení životního cyklu a odstranění modulů a jejich materiálů bude výzvou pro výrobce. V roce 2008 činil odpad z modulů v Evropě kolem 3800 tun, v roce 2020 se již očekává 35 tis. tun. Největším výrobcem fotovoltaických modulů v Evropě je Německo a recyklaci modulů se zatím zabývají pouze dvě firmy. Dříve se při recyklaci usilovalo o získání celého fotovoltaického článku po tepelném rozkladu plastového pouzdra. Články byly poté opětovně zpracovány a použity v nových modulech. V současné době se tloušťka pouzder snižuje a je těžké získat nepoškozený článek, proto se recyklace zaměřuje na materiálové využití silikonu a skla. Všechny moduly jsou podrobeny tepelnému rozkladu,

poté se odseparují jednotlivé materiály. Deutsche Solar AG provozuje pilotní zařízení od roku 2003.

*Renewable Energy World, 12, 2009, č. 2*

## Poplatky u elektrických a elektronických zařízení s ekologickým designem

**V**e Francii se chystají změny ve výši sazeb, kterými se výrobci elektrozařízení budou podílet na recyklaci svých výrobků. Sazby budou stanoveny podle snahy výrobců o ekodesign na základě kritérií, o kterých ještě není definitivně rozhodnuto. Doposud byly favorizovány výrobky méně znečišťující životní prostředí. Ekonomickým nástrojem s tímto efektem je příspěvek, který výrobce z titulu prodloužené odpovědnosti platí za separovaný sběr, třídění a recyklaci odpadů. V případě elektrických a elektronických výrobků se počítá s bonusy za ekodesign, v důsledku toho výrobci užívatel ekodesign budou platit méně. V ideálním případě bude tento nový systém zaveden ke konci roku, kdy všechny tři francouzské systémy sběru a recyklace elektrošrotu revidují své sazby.

*ENVIRONNEMENT magazine, 2009, č. 1675*

## Technologie pokročilé anaerobní digesce

**V** Northumbrian Water Ltd využívá technologii AAD (pokročilá anaerobní digesce) k produkci kvalitního bioplynu z vyhnívání čistírenských kalů. S rostoucí snahou o hledání alternativ ke skládkování odpadů tento postup pomáhá výrazně snížit objem odpadu a redukovat emise skleníkových plynů.

Postupy AAD ve Velké Británii využívají dva procesy před vlastní digescí: tepelnou hydrolyzu (postup Cambi) a enzymatickou hydrolyzu (postup Monsal). Bez ohledu na to, který postup se použije, tento krok velmi napomáhá rozkladu organického materiálu, dochází např. k narušení buněčných stěn. Při tepelné hydrolyze se toho dosáhne teplotou 165 °C spolu s vysokým tlakem 6 barů po necelou hodinu,

u enzymatické hydrolyzy postupným zvyšováním teploty ze 42 °C na 55 °C po několik dní.

*Renewable Energy World, 12, 2009, č. 2*

## Valorlux snižuje pro rok 2009 poplatky za zelený bod

Organizace Valorlux, která uděluje v Lucembursku zelený bod, oznámila snížení poplatků o 28 % oproti roku 2008. Snížení se bude týkat většiny obalových materiálů sbíraných do modrých pytlů (plastové lahve, kovové obaly a nápojové kartony). Tento krok je výsledkem optimalizace sběru, částečné automatizace procesu třídění a vysokých příjmů, které Valorlux získal za obalové odpady.

Valorlux doufá, že významná redukce nákladů pomůže firmám zvládat zvyšování provozních nákladů. V roce 2009 byl na seznam přidán poplatek za dřevěné prodejní obaly. Valorlux oznámil také nové partnerství s federací pekařů a cukrářů a vytvořil pro jejich obor zjednodušenou verzi výkazů. Členové federace budou platit roční příspěvek za prodejní místo.

*European Environment & Packaging Law Weekly, 2009, č. 145*

## Evropský soudní dvůr o odděleném skladování odpadových obalů

ESD v rozsudku vydaném 11. prosince 2008 rozhodl o případu přepravy „smíšených obalů“ a odpověděl na dvě otázky:

1. zda lze rámcovou směrnici o odpadech interpretovat tak, že výrobce může smíchat odpady s různými kódy ze seznamu po dobu jejich dočasného skladování nebo sběru tam, kde byly vyprodukovány, nebo zda mají odpady být roztrženy a uskladněny odděleně s využitím těchto kódů a
2. zda kód 15 01 06, odpovídající „smíšeným obalům“, může být použit u odpadů sestávajících z obalů z různých materiálů nebo je určen pouze pro obaly z různých materiálů nebo vyrobené z jednotlivých složek různých materiálů.

ESD rozhodl, že pro kompozitní obaly je určen kód 15 01 05 a definuje je jako „obaly z různých materiálů, které nelze ručně odseparovat“. Pojem „smíšené obaly“ definuje odpady, které sestávají ze směsi různých obalových materiálů. Rámcová směrnice o odpadech nevyžaduje od států zvláštní opatření pro třídění odpadů po dobu „přechodného uskladnění“. Původce odpadu může mísit odpady, dokud nejsou sebrány.

*European Environment & Packaging Law Weekly, 2009, č. 144*

## Používání plastových tašek může v Indii znamenat vězení

Úřady rozhodly, že v indickém Dillí bude za používání plastových tašek hrozit až 5 let vězení nebo vysoká pokuta. Zakázáno bude používání, skladování a prodávání plastových tašek jakéhokoli druhu. Zákazníci, obchodníci, hoteliéři a personál nemocnic budou čelit pokutě až 100 tis. rupií nebo případnému trestu odnětí svobody za používání tašek, které nejsou biologicky rozložitelné.

V současné době se v hlavním městě používá kolem deseti milionů tašek denně. Pro místní obchodníky bude zákaz představovat problém, protože tašky z alternativních materiálů, jako je látka, papír a juta budou mnohem dražší, což bude snižovat zisk. Podle poslední revize zákona o výrobě, prodeji a používání plastových tašek a o kontrole biologicky rozložitelného odpadu mají nemocnice a hotely v Dillí používat pouze rozložitelné plastové tašky.

Ustanovení bylo kritizováno s tím, že zákon má mezery a lze jej vykládat různě. Nařízení, které zakazovalo všechny plastové tašky kromě nejtenších do 0,04 mm, bylo ignorováno. V mnohých částech Indie již sleduje užívání plastových tašek policie. Úspěch se zákazem plastových tašek mají i Rwanda, Bhútán a Bangladéš.

*European Environment & Packaging Law Weekly, 2009, č. 145*

## Původci odpadů by měli platit i za krize

Původci recyklovatelného odpadu musejí pokračovat v placení nákladů na jeho recyklaci, a to i v přípa-

dě nedostatečné poptávky po recyklovaných materiálech. Takový je závěr zprávy, kterou vydali na konci roku 2008 ekonomičtí konzultanti pro irskou vládu. Propad tržních cen zvýšil cenu recyklace ve srovnání se skládkováním. Existují dvě klíčové oblasti, kde je třeba intervence – omezit závislost na globálním trhu a zajistit, aby skutečné náklady na recyklaci odpadů platili jejich původci. Podle irského práva musejí firmy s ročním obrátem nad 1 mil. EUR, které umísťují na trh 10 tun a více obalů, zajistit využití a recyklaci použitých obalů samostatně nebo se zapojit do systému zeleného bodu Repak. Členové systému Repak pokrývají 60 % všech obalů na irském trhu, zatímco v jiných zemích EU členství v systémech bývá kolem 90 %.

*European Environment & Packaging Law Weekly, 2009, č. 144*

## Irsko si najde trhy pro své recykláty

V Dublinu bylo otevřeno nové recyklační centrum za 27 mil. EUR. Je vybaveno nejmodernějším elektronickým a mechanickým zařízením a bude zpracovávat 100 tis. tun suchých recyklovatelných látek ročně na recykláty pro vývoz. Centrum bylo financováno výhradně z daní za plastové tašky a skládkování. Irsko má v současné době zásoby necelých 10 tis. tun recyklovatelných látek, což je mnohem méně než se očekávalo. Klíčem k nalázení nových trhů je vysoká kvalita recyklátů, k níž budou mít odběratelé důvěru.

*European Environment & Packaging Law Weekly, 2009, č. 146*

## Přeprava odpadů potřebuje větší kontrolu

Evropská agentura pro životní prostředí (EEA) vyzvala Evropskou komisi, aby od členských států vyžadovala více informací o přepravě odpadů k odstranění. Podle zprávy „EEA signals 2009“ některá legislativa EU, například směrnice WEEE, přispívá ke zvyšování přepravy odpadů k recyklaci do třetích zemí. Data, která členské státy hlásí Komisi, jsou natolik obecná, že odhad dopadu na životní prostředí je obtížný.

Přeprava nebezpečných a problémových odpadů se v letech 1997 –

2005 zčtyřnásobila. Příčinou je částečně i politika EU, která stanoví cíle recyklace, kterých některé státy nemohou dosáhnout. Podle EEA bylo v roce 2005 více než 15 tis. tun barevných televizorů vyvezeno z EU do afrických zemí. V letech 1995 – 2007 se zvýšila také přeprava nebezpečných odpadů – papíru, plastů a kovů, většinou do Asie.

*European Environment & Packaging Law Weekly, 2009, č. 144*

## Právo EU brání zákazu plastových tašek

Ministryně životního prostředí Spojeného království nemá v plánu zákaz používání plastových tašek, protože by to nebylo v souladu s právem EU. Britské obchodní konsorcium BRC souhlasilo se snížením počtu odnosných tašek na jaře 2009 na 50 % jako s prvním krokem. Dlouhodobým cílem bude snížení o 70 % v porovnání s rokem 2006. Dlouhodobým cílem vlády je, aby se tašky na jedno použití staly minulostí.

*European Environment & Packaging Law Weekly, 2009, č. 145*

**Neoznačené příspěvky z databáze RESERS připravuje RIS MŽP**  
<http://www.env.cz/is/db-resers/>

## „Baterková“ novela má číslo 297

Začátkem září byl ve Sbírce zákonů publikován zákon č. 297/2009 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla), ve znění zákona č. 307/1999 Sb.

Takto dlouhý a složitý název má nejnovější novela zákona o odpadech běžně nazývaná „baterková“, i když nepojednává pouze jen o vyřazených bateriích a akumulátorech. Podrobně jsme o ní s předstihem referovali v Odpadovém fóru v prázdninovém dvojčísle 7-8 (str. 4) a v čísle 9 (str. 27).

**Redakce**



# Energetické využití odpadů

Jedním z nejfrekventovanějších témat našeho odpadového hospodářství posledních let je spalování, respektive energetické využívání odpadů (EVO), a to hlavně komunálních. Především se o to přičinilo Ministerstvo životního prostředí, které od roku 2003, kdy vešlo v platnost nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky, které zakazuje podporovat výstavbu nových spaloven komunálních odpadů ze státních prostředků, tuto osvědčenou a v Evropě velmi používanou technologii využití odpadů úspěšně principiálně zamítalo. Teprve loni po schválení nové směrnice o odpadech, ve které je EVO jasně zařazeno do oblasti využívání odpadů, ji MŽP sice neochotně a pozvolna, ale přece připouští i tento způsob využití odpadů.

Energetickému využívání odpadů se na stránkách našeho časopisu téměř pravidelně a cíleně věnujeme již od roku 2004. Od té doby bylo řečeno či napsáno mnoho, ale zásadní posun v této otázce ještě nenastal. Sice v reakci na uvedenou evropskou směrnici se již uvažuje o změně příslušného nařízení vlády, ale jak tento proces pokračuje si můžete přečíst na jiném místě časopisu v úvaze s názvem Budeme k sobě někdy upřímní?

V tomto čísle jsme se v tématu měsíce zaměřili na komplexní pohled na spalování včetně spoluspalování vytríděné spalitelné frakce komunálních odpadů, které ministerstvo tolik prosazuje, a na některé další dílčí související otázky.

*Redakce*

## Spalování a spoluspalování odpadu, výroba a spalování „alternativních“ paliv

S ohledem na možný vývoj ve spalování odpadů v blízké budoucnosti je vhodné shrnout si základní povinnosti a platné legislativní předpoklady pro zákonné konání při spalování odpadů. Výčtu možností spalování odpadu, a to ať už ve spalovnách, spoluspalovacích zařízeních nebo ostatních spalovacích i výrobních zařízeních, bylo věnováno mnoho pozornosti na stránkách tohoto odborného časopisu i v ostatní literatuře.

Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP), jakožto instituce, jejímž předmětem je kontrola dodržování podmínek při ochraně životního prostředí, se tak tímto článkem pokouší shrnout, odpoutána od všech vazeb na výrobce zařízení, dodavatele technologií i jejich provozovatele, současné možnosti nakládání s odpadem aplikující spalovací procesy, porovnat jejich možnosti, přednosti, nedostatky a celkový vliv na životní prostředí.

### Spalování jako jedna z možností, jak naložit s odpadem

S odpady, jako s produkty lidské činnosti v různém rozsahu, složení i s různými snahami o řešení způsobů nakládání s nimi, se setkáváme od nepaměti. Přes různé intenzivní snahy o jejich eliminaci, minimalizaci a recyklaci se stále vyskytují takové kompo-

nenty odpadu, které při vyloučení možnosti skládkování jsou kromě jejich energetického potenciálu jinak nevyužitelné. Odpady společnost produkovala, produkuje i produkovat bude. Stále se zvyšující úroveň života doprovázená technickým rozvojem i zvyšujícími se požadavky na užité hodnoty výrobků klade stále vyšší nároky na vlastnosti materiálů, ze kterých jsou výrobky

vyráběny, jako je mechanická a chemická odolnost. Tento vývoj je zákonitě doprovázen užíváním materiálů kompozitních, materiálů obohacovaných látkami zpomalujícími jejich stárnutí, zvyšujícími tepelnou i chemickou odolnost a relativní nehořlavost a v neposlední řadě i materiálů vnitřně barvených.

Takovéto obohacované materiály mohou být určitou překážkou pro materiálové využití vzniklého odpadu. Tedy pokud nehodláme na jeho využívání nebo recyklaci vynakládat nepřiměřeně vysoké prostředky. V některých případech, například při recyklaci polymerních materiálů, pokud není proces recyklace založen na recyklaci přes monomer, se jak tepelným zpracováním, tak míšením různých druhů polymerů zhoršují vlastnosti směsí, které jsou od vlastností původních polymerů již velice vzdálené. Jejich další využitelnost je omezená a možnost opakovaného použití nebo materiálového využití z nich vzniklého odpadu je téměř nulová.

Při pohledu na komunální odpad a odpad jemu podobný musíme vzít v úvahu, že více než polovina tohoto odpadu je tvořena lát-



kami biogenního původu a další část je produktem zpracování látek biogenního původu po jejich fosilizaci. Oxid uhličitý ze spalovacích procesů, ve kterých jsou spalovány látky biogenního původu, se z pohledu ochrany klimatického systému Země považuje za bilančně neutrální. Způsoby nakládání s odpadem, jejich úprava, materiálové využití, energetické využití i odstranění jsou řetězci s mnoha technologickými operacemi, z nichž většina z nich se projevuje určitými vlivy na různé složky životního prostředí.

Volba způsobu nakládání s odpadem proto musí zahrnovat vedle ekonomiky procesu i tyto aspekty tak, aby argumenty technické, environmentální a ekonomické byly pokud možno v rovnocenném postavení. Hierarchii způsobů nakládání s odpady zahrnující předcházení vzniku odpadů, jejich opětovné použití, materiálové využití, či jiné využití a bezpečné odstranění uvádí směrnice č. 98/2008 o odpadech /1/. Spalování odpadů se v této hierarchii pohybuje v její spodní části, ale z výše uvedených důvodů jej nelze opomíjet a v systému nakládání s odpadem má nezastupitelné místo.

### Tři hlavní cesty jak spalovat odpad

Postupem času, doprovázeném jak ropnou krizí před cca 30 lety, tak současným přehodnocením způsobu odstraňování komunálního odpadu skládkováním, byly z důvodů ekonomických i nastavením bariér skládkování komunálního odpadu /2/ voleny další cesty, na kterých bylo k odstranění, respektive využití odpadu zvoleno jeho spalování. V současné době lze mezi možné postupy, při kterých je k odstraňování nebo využívání odpadu zvoleno spalování, uvést tři hlavní cesty, a to:

1. **spalování odpadů ve spalovnách odpadů,**
2. **spoluspalování odpadů v energetických spalovacích zařízeních** (teplárny, elektrárny) a v ostatních zařízeních určených k výrobě (výroba cementářského slínku, výroba páleného vápna) a
3. **spalování nebo spoluspalování paliva vyrobeného z odpadu.**

Zatímco první dvě uvedené cesty a podmínky provozování těchto zařízení – *spalování odpadu ve spalovnách a spoluspalování odpadu* – jsou od všech podrobností uvedeny v předpisech Evropské unie i v národním právu /3, 4/, třetí cesta je zatím předmětem určité standardizace vyráběného paliva z odpadu. Třetí cesta tedy prozatím není zcela definovaná a může tudíž znamenat vyšší rizika pro životní prostředí.

Na diskuzi o tom, že uvedené cesty – *spalování či spoluspalování odpadu a spalování nebo spoluspalování paliva vyrobeného z odpadu* v energetických a ostatních

zařízeních sloužících k výrobě výrobků – jsou pouze jiným vyjádřením spalování odpadu, zajisté něco pravdivého je. Na druhé straně musíme uznat, že stávající kapacity ve spalovnách komunálního odpadu v členských zemích nejsou schopny pokrýt kapacitní požadavky, které z důvodu nutného omezení míry skládkování odpadu jsou na ně kladeny.

Zvláště významný je tento argument v ČR, kde je míra skládkování velmi vysoká a kapacita stávajících spaloven komunálního odpadu je naplněna. Je pravděpodobné, že v dohledné době začnou na území ČR vznikat nová zařízení, jejichž úkolem bude jednou z výše uvedených cest energeticky využít alespoň část doposud skládkovaných odpadů.

### Srovnání způsobů spalování odpadu a požadavky legislativy

Jaké jsou tedy rozdíly v zákonných požadavcích na výše uvedené možnosti spalování odpadů a v možných vlivech na životní prostředí. **Spalování odpadu** v zařízení k tomuto účelu konstruovaném, které splňuje veškeré požadavky na ochranu životního prostředí a využívá energii získanou spalováním **ve spalovně odpadů** (podle směrnice 76/2000 „spalovací zařízení“ /3/), je z hlediska ochrany životního prostředí postupem k životnímu prostředí nejšetrnějším.

Pro provozovatele spaloven odpadů jsou směrnici o spalování odpadů, která byla transponována do národního předpisu /4/, stanoveny podmínky zaručující optimální vedení spalovacího procesu, jehož výsledkem je vysoká účinnost destrukce termicky zpracovávaných látek, jsou stanoveny přísné emisní limity jak pro látky znečišťující ovzduší, tak pro látky škodlivé vodám a jsou stanoveny způsoby monitoringu provozních parametrů i emisí. Spalování odpadu ve spalovnách vyžaduje minimum předspalovacích úprav. Z hlediska odpadového hospodářství je však zajisté vhodné z komunálního odpadu před jeho spálením vytřídit materiálově využitelné složky.

**Za spoluspalování odpadů** je podle směrnice o spalování odpadu /3/ považováno spalování odpadů společně s palivy v zařízení, jehož účelem je výroba energie nebo výroba výrobků. Pokud není zařízení primárně určeno k uvedeným účelům a je v něm spalován odpad společně s klasickým palivem, je považováno za spalovnu odpadů. Pro energetická spalovací zařízení a pro výrobu cementu je závazným právním předpisem stanoven rozsah sledovaných látek, jejich emisní limity i způsoby monitorování emisí. Jedním ze zásadních rozdílů mezi spalováním odpadu ve spalovnách odpadu a mezi spoluspalováním odpadu

s klasickými palivy je ten, že u spaloven odpadů musí být dodrženy podmínky, zejména pak emisní limity látek znečišťujících ovzduší při ryzím spalování odpadů.

Při spoluspalování odpadu s palivy se uplatní efekt ředění, který se nejvíce projeví v případech, kdy je odpadu spoluspalováno takové množství, které pokrývá celkový příkon zařízení z paliva i z odpadu do 40 %. I při spoluspalování odpadu společně s palivem nad uvedené pokrytí celkového příkonu (příkon z odpadu vyšší než 40 %) nebo při spoluspalování směsného komunálního odpadu, při kterém je provozovatel spoluspalovacího zařízení vázán emisními limity pro spalování odpadů, mohou být i při dodržení emisních limitů koncentrací znečišťujících látek celkové emise těchto látek při spálení stejné hmotnosti odpadu v porovnání se spalováním ve spalovně odpadů celkově vyšší, jen i rozložené do delšího časového období.

Tento efekt by měl být brán v úvahu zejména při hodnocení vlivu spoluspalovacího zařízení na životní prostředí, při posuzování emisí perzistentních organických látek a těžkých kovů do ovzduší. Spoluspalování odpadu společně s palivem v energetických spalovacích zařízeních přináší i určité provozní komplikace, jako například zvýšenou korozi kovových částí způsobenou spolupůsobením halogenů a alkalických kovů, zvýšenou abrazi jako důsledek vyšších rychlostí proudění spalin unášejících tuhé částice a tvorbu nátavků hliníku.

Třetí cestu, **spalování nebo spoluspalování paliva vyrobeného z odpadu** v energetických spalovacích zařízeních nebo v ostatních zařízeních určených k výrobě výrobků, lze považovat za modifikaci spoluspalování odpadů s tím rozdílem, že spalovaný materiál je z odpadu jiného než nebezpečného vyroben postupem, který z odpadu vybírá určité komponenty, tyto mechanicky, vysoušením nebo biologicky upravuje tak, aby vlastnostmi vyhověly spalovacím zařízením jak z hlediska provozního, tak ekologického.

Pozornost zasluhuje **poznámka k nejednoznačnosti specifikace**, zda tuhá alternativní paliva vyrobená z odpadů budou legislativně spadat do režimu spalování odpadů nebo paliva, uvedená například v technické normalizační informaci /5/. Paliva vyrobená z odpadu byla nebo jsou uváděna pod označením RDF (Refuse Derived Fuels) a SRF (Solid Recovered Fuels), v národních předpisech pod označením alternativní paliva nebo ostatní spalitelné materiály /6/. Z národních právních předpisů ochrany ovzduší tyto pojmy sice v poslední době vymizely, ale spalování paliv vyrobených z odpadů v zařízeních pokračuje pod označením „výrobek – palivo z odpadu“.





rozumně naložit. Při splnění požadavků, které jsou při spalování odpadů kladeny na ochranu ovzduší, je velmi pravděpodobné, že tato cesta, pokud se jí vydáme, nebude mít negativní vliv na stávající úroveň životního prostředí v ČR. Z hlediska odpadového hospodářství je pak vhodné začlenění spaloven odpadů do regionálních integrovaných systémů nakládání s odpady. Takovéto procesy, tedy profesionální spalování či spoluspalování odpadů evidentně fungují, a to i bez mezičlánku – výroby paliva z odpadů.

#### LITERATURA

- /1/ Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic
- /2/ Směrnice Rady 1999/31/ES o skládkování odpadů
- /3/ Směrnice 2000/76/ES Evropského parlamentu a Rady o spalování odpadů
- /4/ Nařízení vlády č. 354/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky pro spalování odpadu, změněné nařízením vlády č. 206/2006 Sb.
- /5/ TNI 83 8300 – Tuhá alternativní paliva – Ter-

- minologie, definice a popis
- /6/ Například nařízení vlády č. 357/2002 Sb., kterým se stanoví požadavky na kvalitu paliv z hlediska ochrany ovzduší (zrušeno)
  - /7/ CEN/TS 15359:2006, prEN 15359 – Solid recovered fuels – Specification and classes

**Ing. Petr Havelka**  
**náměstek pro sekci technické**  
**ochrany ŽP**  
**Česká inspekce životního prostředí**  
**– ředitelství**  
**E-mail: havelka@cizp.cz**

## Energetické využívání výhřevné frakce z MBÚ

STANOVISKO STEO

**Na Ministerstvu životního prostředí došlo v poslední době v otázce podpory energetického využití materiálově již jinak nevyužitelného zbytkového směšného komunálního odpadu k názorovému posunu, které připouští nutnost odpady také energeticky využívat. V této souvislosti se uvažuje o podpoře z Operačního programu Životní prostředí.**

Energetické využívání odpadů je v souladu s evropskou koncepcí nakládání s odpady a tato praxe je již dlouho zavedena ve vyspělých zemích EU. Nicméně MŽP chce, aby mezi sebou soutěžily projekty přímého energetického využívání odpadů s projekty s předřazenou mechanicko-biologickou úpravou, tzv. MBÚ. **K uvažované podpoře MBÚ je nutné uvést:**

Výstupem z mechanicko-biologické úpravy odpadu jsou dvě základní frakce. Jedna, která ne vždy splňuje kritéria uložení do skládky, a druhá, „lehká“, nadsítná vysokovýhřevná frakce – dříve zvaná alternativní palivo, která by měla být přidávána k palivu používaném v cementárnách, v elektrárnách a v průmyslových energetických zařízeních (ve formě spoluspalování).

V případě spalování odpadu upraveného na palivo se bude vždy jednat o spoluspalování odpadu (viz příslušný rozsudek Evropského soudního dvora), tedy nikoliv o spoluspalování „paliva“. V takovém případě musí být každá energetická jednotka, která by byla vůbec ochotna akceptovat spoluspalování „paliva“ z odpadu, vybavena komplexním zařízením na čištění veškerých spalin vzniklých přeměnou celkové energie základního paliva a „paliva“ z odpadu. Pozornost musí být rovněž věnována zpracování zbytkových látek z procesu spalování.

Zabezpečení takového komplexního projektu zahrnujícího MBÚ a spoluspalování po právně ekonomické stránce, tak aby s dostatečně dlouhodobou perspektivou byla stabilně a celoročně zajištěna služba pro obce a města v odpovídající kvalitě,

kapacitě a za sociálně přijatelné ceny, bude nanejvýš problematické zejména z těchto důvodů:

1. Provozní zkušenosti se spalováním tzv. lehké nadsítné frakce z MBÚ v zahraničí (Německo) jsou negativní. Při provozu kotlů ve spoluspalovacím režimu nastaly problémy s nápeky a s vysokoteplotní chlorovou korozi na tlakových teplosměnných plochách kotle s negativním vlivem na materiál kotle, s ekonomikou provozu, jakož i s právní konformitou tohoto postupu. Tato zjištění vycházejí ze zkušeností získaných od roku 2006 ročním spoluspalováním asi 600 tisíc tun vysokovýhřevné frakce v klasických energetických kotlích. Provozovatelé energetických zařízení v ČR jsou s touto skutečností obeznámeni.

2. Velká část stávajících energetických zařízení v ČR je privátní a je orientována komerčně. Za těchto podmínek bude obtížné zajistit dlouhodobé kontrakty na požadovanou kapacitu za sociálně přijatelné ceny tak, aby tento způsob mohl být považován za systémový a koncový. Provozovatelé stávajících energetických zařízení jistě budou brát při svých eventálních úvahách či slibech spoluspalovat odpady na tyto skutečnosti ohled, protože právě stabilita provozu, jak po provozní, tak po ekonomické stránce, by měla být ze strany obecních samospráv vyžadována.

Je tedy zřejmé, že možnost spoluspalování odpadu je možností pouze teoretickou a pro řešení závazku vůči EU – do roku 2013 odklonit 1,4 milionu tun odpadů od

ukládání na skládky – pro odpadové hospodářství České republiky bezvýznamnou.

České Ministerstvo životního prostředí se při prosazování mechanicko-biologické úpravy dovolává toho, že tyto technologie jsou provozovány v Rakousku a Německu – zde je však MBÚ charakterizována jako „chybná cesta v německém odpadovém hospodářství“.

Citace z hodnotící zprávy Odborné rady pro otázky životního prostředí německé spolkové vlády – Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) z roku 2008:

**„Mechanicko-biologická úprava odpadů se etablovala jako doplněk ke spalování odpadů. Potýká se ale nadále s problémy s dodržováním rámcových podmínek pro bezpečné odstraňování odpadů, s dodržováním právních požadavků a hospodárností. Další výstavbu těchto zařízení vzhledem k těmto otevřeným otázkám nelze doporučit. Příležitosti spočívají v dalším vývoji tohoto postupu při oddělování jednotlivých látkových toků před recyklací a jako technologie určená na vývoz.“**

**„Nízké investiční náklady a nízká minimální prosazovaná množství dělají tuto technologii zajímavou jako exportní artikl. V zemích, které dosud volně skládkují velká množství odpadů, má tato technologie, která nesplňuje bezpečnostní náročná německá kritéria, svůj smysl jako počáteční krok v odpadovém hospodářství orientovaném na budoucnost.“**

Zdroj: Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels, Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) Juni 2008, hodnotící zpráva za roky 2005 – 2008.

SRU je odborné poradní grémium Spolkové vlády Německo, které každé čtyři roky provádí hodnocení situace a politiky životního prostředí ve Spolkové republice Německo. Zároveň poukazuje na negativní vývojo-

vé trendy a předkládá možnosti k jejich předcházení nebo odstranění. Více na [www.umweltrat.de/02gutach/umwelt.htm](http://www.umweltrat.de/02gutach/umwelt.htm).

Dosavadní zkušenosti se spalováním výhřevné frakce v Německu jsou tedy velmi problematické. V Rakousku (Vídeň) byla před několika měsíci uvedena do provozu nová spalovna o kapacitě 250 tisíc tun odpadu. Takže Vídeň dnes disponuje třemi spalovnami na komunální odpad a jedním velkým centrem spalování průmyslového odpadu. Jako další příklad je nutné uvést Dánsko nebo Švýcarsko. V těchto zemích cesta MBÚ zvolena nebyla. Je zde aplikován výkonný systém třídění odpadů u zdroje, kdy se 50 % komunálního odpadu využívá látkově a 50 % energeticky v několika desítkách zařízení.

### Jak to vlastně s MBÚ bylo?

Již ke konci 80. let, a hlavně pak v 90. letech minulého století byly v Evropě vedeny rozsáhlé diskuse o vhodném zpracování komunálního odpadu před jeho uložením do zemské kúry – do skládky. Řada měst a svazů měst a obcí postavila zařízení na energetické využívání odpadu vysokého technického standardu s výkonnými systémy čištění spalin a se zařízeními na využívání a na zpracování zbytkových látek. Některá města či některá komunální seskupení se vydala zvláštní cestou laciných řešení, která nemohla v požadované míře životní prostředí chránit. Tato zanedbání

a chybný vývoj odpadového hospodářství měly různé důvody. Jeden z těchto důvodů spočívá v určitém (technicky neoprávněném) prosazování procesů MBÚ.

### Jak je to s MBÚ dnes?

Dnes je situace v SRN ohledně nasazení alternativních paliv taková, že je asi 7 milionů tun tohoto paliva uloženo ve skladech a ročně k tomuto množství přibývá dalších asi 5 milionů tun. Pro tato množství alternativních paliv se hledají možnosti spalování ve výše uvedených zdrojích nebo se plánuje výstavba tzv. „monozdrojů“ na alternativní paliva z odpadů. Budování nových monozdrojů v kombinaci s investicemi do MBÚ a jeho provozními náklady je pak v porovnání s přímým energetickým využíváním odpadů ve spalovnách naprostý ekonomický nesmysl, který celý systém na dlouhá léta významně prodražuje. Bohužel v Německu není k dispozici jiné dostatečně kapacitní řešení pro tzv. lehkou frakci z MBÚ a potvrzuje se tak výše uvedené tvrzení o chybné cestě v OH.

### Celková roční produkce škodlivin – roční emise se sčítají!

Spálením 10% podílu odpadu v deseti spalovacích zdrojích (hypoteticky bez instalace komplexního čištění spalin) by tyto zdroje každý sám za sebe, díky „naředění škodlivin“ ve spalinách, limity určené pro tyto zdroje případně i plnily. V součtu by

se však do ovzduší uvolnilo stejné množství škodlivin jako při spálení 100 % odpadu v jednom jediném zdroji, jedné jediné spalovně, avšak bez čištění spalin.

Zařízení na energetické využívání komunálního odpadu – spalovny komunálního odpadu – mají odbyt produktů z energetického využití vyřešen. Elektrická energie a tepelná energie jsou dodávány do distribučních soustav, spalováním a čištěním spalin vzniklé zbytkové materiály je možné upravit tak, aby bylo zajištěno jejich zpracování na použitelné produkty (stavební materiál, recyklace zinku) nebo trvalé bezpečné uložení do zemské kúry. Přepálený a vytríděný železný šrot a neželezné kovy jsou další žádanou surovinou získávanou ze škváry.

„Kvalita“ zbytkového materiálu, tzn. jeho škodlivý potenciál je z drtivé části určován kvalitou vstupu, tedy kvalitou předtřídění komunálního odpadu před svodem do spalovny. To ovlivňují převážně domácnosti samy. Na tomto principu je založena odpadová politika vyspělých západoevropských zemí.

**Prof. Ing. Jaroslav Hyžik, Ph. D.**  
**předseda představenstva**  
**Sdružení provozovatelů technologií**  
**pro ekologické využívání odpadů**  
**(STEO)**

**E-mail: [hyzik@eiconsult.eu](mailto:hyzik@eiconsult.eu)**

*(redakčně zkráceno)*

## Nová referenční linka na výrobu tuhých alternativních paliv

Rakouská společnost Zuser Umweltservice GmbH se zabývá výrobou tuhého alternativního paliva z průmyslových i komunálních odpadů. Produkuje jej ve dvou různých typech, jednak ve velikosti do 30 mm pro využití v cementárnách a jednak do 80 mm pro fluidní kotle. Nedávno zahájila provoz nové linky v Peggau u Grazu. Tato firma patří k nejvýznamnějším zpracovatelům odpadů v Rakousku.

Podle jejích požadavků firma Lindner-RecyclingTech GmbH pro linku v Peggau vyvinula a též uvedla v život nový koncept drtičů a separačního zařízení. Za tento koncept Lindner obdržel na konferenci o palivech GLOBAL FUELS CONFERENCE & EXHIBITION letos v červnu v kanadském Torontu hlavní cenu v kategorii Inovativní technologie pro alternativní paliva.

Dosud se odpady u firmy Zuser zpracovávaly na třech drtičích firmy Lindner a dvou drtičích jiného výrobce. Díky letité spokojenosti s drtiči Lindner dostala ve výběru dodavatele nového zařízení tato firma přednost před celou řadou ostatních dodavatelů.

Vzniklo tak nejmodernější zařízení se vším, co současná drtičí, separační a dopravní technika může nabídnout, které při garanto-

vané velmi dobré kvalitě finálních produktů navíc ještě dovoluje velkou flexibilitu s ohledem na variabilitu množstevního poměru obou vyráběných frakcí (pro cementárny a pro fluidní spalování).

Drcení v prvním stupni zajišťuje drtič Jupiter 3200 s kapacitou 30 t/h, z čehož připadá asi 60 % na frakci < 80 mm pro fluidní spalování a 25 – 30 % na frakci < 30 mm pro velmi výhřevné alternativní palivo pro cemetárny. Tato frakce se v druhém stupni vyrábí na drtiči POWER KOMET 2800 rovněž od firmy Lindner, který má podle obsáhlých testů o 20 – 50 % nižší specifickou spotřebu energie oproti obdobným zařízením jiných výrobců nebo zařízením Lindner předchozí generace. Cizí předměty se odstraňují speciálními separátory, např. vícekrát oceněným separátorem těžkých podílů LINDNER HFS 1200.

Dalším významným kritériem, které dodavatel musel splnit, byla úroveň emisí hluku, protože se zařízení nachází v otevřené hale. Díky nově vyvinuté protihlukové ochraně byly požadované hodnoty dosaženy.

**(mn)**



# Biologicky dosoušená biomasa s podílem bioodpadů – biopalivo nebo upravený odpad?

**Na různých výstavách u nás byl předváděn aerobní fermentor EWA vyvinutý jednou ostravskou firmou, který umožňuje řízenou termofilní aerobní fermentaci směsi biologicky rozložitelných odpadů (BRO) a biomasy z agrárního sektoru nebo z lesnictví. Toto zařízení zároveň může zabezpečit i biologické dosoušení fermentované směsi. Ve fermentoru je možno provádět hygienizaci vedlejších živočišných produktů podle nařízení ES/1774/2002 i hygienizaci čistírenských kalů.**

Princip zpracování spočívá v naskladnění směsi BRO a nasáklavé biomasy (dřevní štěpka, řezaná sláma, seno, piliny apod.) do pracovní části fermentoru a intenzivním provzdušňováním dochází k vzestupu teploty nad 70 °C, což zabezpečuje hygienizaci, stabilizaci a sušení. Přídavek BRO zabezpečuje nutrienty pro aerobní mikroorganismy a s výhodou je možno použít kuchyňské odpady, gastroodpady nebo vhodné čistírenské kaly obsahující dusíkaté látky. Produkt zpracování je možno použít k další výrobě kompostu nebo jako palivo.

Podle mých informací jde o zcela originální způsob zpracování BRO a biomasy na palivo, který nemá obdobu v zahraničí. Toto palivo je v současnosti nevhodně označováno jako „energetický kompost“, je certifikováno jako využitelné palivo podle přílohy č. 4 nařízení vlády č. 146/2007 Sb., o emisních limitech a dalších podmínkách provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší a je využíváno spoluspalováním v cementárnách a teplárnách. Zároveň byly prováděny spalovací zkoušky se samotným tímto palivem na roštovém kotli firmy Kohlbach, při kterých byly splněny požadované parametry emisí a další zkoušky podle výše citovaného nařízení vlády /1/.

## Energetická biomasa

Pokles zájmu o kompost jako organické hnojivo způsobil zvýšení zájmu o zpracování BRO na alternativní palivo. K tomu přispěla i legislativní podpora spočívající v tom, že kompost k energetickému využití je uveden v seznamu energetické biomasy ve vyhlášce č. 482/2005 Sb., o stanovení druhů, způsobů využití a parametrů biomasy při podpoře výroby elektřiny z biomasy, která byla novelizovaná v dalších letech (č. 5/2007 Sb. a č. 453/2008 Sb.). Z kategorizace tohoto paliva vyplývá nejen možnost jeho využití při spoluspalování s fosilními palivy, ale i v režimu spalování čisté biomasy.

Pojem biomasa se vyskytoval i ve vyhlášce č. 357/2002 Sb., kterou se stanoví požadav-

ky na kvalitu paliv z hlediska ochrany ovzduší, vedle pojmu alternativní palivo definované jako směs spalitelných materiálů přírodního nebo umělého původu bez nebezpečných vlastností. Nová vyhláška č. 13/2009 Sb., o stanovení požadavků na kvalitu paliv pro stacionární zdroje z hlediska ochrany ovzduší, však již výše uvedené pojmy nezná a uvádí, že za palivo není považován odpad s výjimkou rostlinného odpadu.

Energetický kompost byl ve většině případů uváděn do oběhu podle předpisu o tuhých alternativních palivech na základě certifikace spojené s technologickou spalovací zkouškou a s měřením emisí, a to přesto, že je legislativně považován za biomasu, z čehož vyplývá zbytečnost těchto procedur. Tento způsob energetického využívání BRO a biomasy je předmětem kritiky ze strany zastánců spalování odpadů /2/.

Legislativní změny dané již zmíněnou vyhláškou č. 13/2009 Sb. však znejistily stávající provozovatele i budoucí investory zařízení na výrobu „energetických kompostů“ a na odbor odpadů a odbor ovzduší MŽP bylo zasláno několik dotazů o oprávněnosti tohoto způsobu získávání energie z biomasy.

Stanovisko MŽP opírající se o výklad legislativního odboru uvádí, že výstupy ze zařízení k využití bioodpadů je možno klasifikovat jako výrobek pouze v případě jejich materiálového využití. Jinak jde o upravený odpad, který musí být spalován nebo spoluspalován v režimu odpadů. Směs bioodpadu a biomasy nelze podle vyjádření MŽP považovat za biomasu, kterou by bylo možné spalovat v teplárně podle nařízení vlády č. 146/2007 Sb. MŽP dále považuje za zcela bezvýznamnou certifikaci energeticky využitelného kompostu a shodu tohoto paliva s vyhláškou č. 482/2005 Sb., o stanovení druhů, způsobů využití a parametrů biomasy při podpoře výroby elektřiny z biomasy.

## Palivo z biomasy

Evropská unie považuje v návrhu směrnice [KOM(2008)30] za důležité, aby spalová-

ní biologického odpadu bylo alternativou výroby kompostu v podmínkách, kdy se nedá zajistit kvalita biologického odpadu nebo není možné využití kompostů jako hnojiva. „Biomasou“ se v tomto dokumentu rozumí výsledek biologického rozkladu produktů, odpadů a zbytků ze zemědělství (včetně rostlinných a živočišných látek), z lesnictví a s nimi příbuzných průmyslových oborů, jakož i výsledek biologického rozkladu průmyslových a městských odpadů.

Již z této definice vyplývá, že energetický kompost vyrobený z bioodpadů a z biologických produktů (štěpka, energetické rostliny) je biomasou, kterou je možno využívat k energetickým účelům za stejných podmínek jako v případě spalování slámy, energetických stébelnin nebo dřevního odpadu.

Při definici biomasy je možno se opřít i o legislativu obnovitelných energií, kde ve vyhlášce č. 12/2008 Sb., o stanovení postupu zjišťování, vykazování a ověřování množství emisí skleníkových plynů je **biomasou nefosilní a biologicky rozložitelný organický materiál pocházející z rostlin, zvířat a mikroorganismů, včetně produktů, vedlejších produktů, zbytků a odpadu ze zemědělství, lesnictví a příbuzných odvětví, jakož i nefosilní a biologicky rozložitelné frakce průmyslového a komunálního odpadu včetně plynů a kapalin znovu získaných rozkladem nefosilního a biologicky rozložitelného organického materiálu**. Podle této definice je „energetický kompost“ opět biomasou a energeticky využitelná biomasa není alternativním palivem vyrobeným z odpadů ani spalovaným bioodpadem. Spalovaný „energetický kompost“ je palivem z biomasy.

Jestliže se shodneme na tomto výkladu, pak spalovaný energetický kompost musí splnit požadavky vyplývající z nařízení vlády č. 146/2007 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečištění ovzduší. Emisní limity spalovacích zařízení na biomasu pro kapacitu 0,2 – 50 MW jsou za normativních stavových podmínek, pro suchý plyn a vztahené k referenčními obsahu kyslíku 11 % stanoveny pro SO<sub>2</sub> na 2500 mg/m<sup>3</sup>, pro NO<sub>x</sub> na 650 mg/m<sup>3</sup>, pro tuhé znečišťující látky na 250 mg/m<sup>3</sup> a pro oxid uhelnatý na 650 mg/m<sup>3</sup>.

## Výroba energetického kompostu

Při výrobě „energetického kompostu“ považují za nutné omezit nadlimitní přítomnost těkavých těžkých kovů, které se v pů-

**Obrázek:**

*Zařízení k biologickému dosoušení biomasy a bioodpadů (BDB) podle návrhu autora*



vodní rostlinné biomase rostlinného původu nepředpokládají, ale v energetickém kompostu se mohou vyskytovat při použití nevhodného bioodpadu k jeho výrobě.

Při formulaci jakostních znaků a způsobů výroby „energetického kompostu“ je nesprávné se odvolávat na vyhlášku č. 341/2008 Sb., o podmínkách nakládání s biologicky rozložitelnými odpady. Tato vyhláška sice proklamuje technické požadavky na zařízení k biologickému zpracování odpadů a v rozdělení těchto zařízení uvádí kompostárny a další zařízení s aerobním procesem zpracování bioodpadů, dále se však zabývá pouze problematikou kompostáren. Výroba „energetického kompostu“ však má s klasickou výrobou kompostu jako organického hnojiva společný jen aerobní charakter procesu a hydrolyzní fázi tohoto procesu. Dále je proces výroby energetického kompostu veden k dosažení stabilizace snížením vlhkosti substrátu a nikoliv cestou stabilizace s následkem syntézy vysokomolekulárních humusových látek.

Při výrobě paliva jde o proces, který by se dal nazvat jako „stabilizace a biologické sušení“ a substrátu vznikajícího tímto procesem nejlépe odpovídá název **biologicky dosoušená biomasa** technologií aerobní fermentace (zkratka BDB). Rovněž kritéria pro kontrolu účinnosti hygienizace uvedená ve vyhlášce č. 341/2008 Sb. jsou vhodná pouze pro kompostování za účelem výroby organického hnojiva.

Z výše uvedených informací je zřejmé, že rozvoj výroby BDB by měl zabezpečit normativní předpis, který by specifikoval podmínky výroby a požadované jakostní znaky, které jsou odlišné od kompostů používaných jako organické hnojivo. Dobrý kompost jako organické hnojivo nebude vhodným biopalivem a naopak. Legislativu odpadů, ovzduší a obnovitelných energií není zapotřebí pro legalizaci BDB upravovat.

Zařízení pro výrobu BDB musí disponovat fermentačním polem, žlabem, boxem nebo mobilním fermentorem (jako je EWA) s řízenou aerací. Tímto zařízením je zároveň možné provádět první hydrolyzní fázi kompostování. Zařízení k výrobě BDB může být situováno na stávající kompostárně nebo mohou být projektovány nové provozy, které kromě intenzivní aerační jednotky k výrobě BDB budou disponovat dostatečnými dozrávacími plochami. Tato zařízení mohou vyrábět jak BDB, tak i kompost jako organické hnojivo.

Vedle v současnosti úspěšně využívaného skupinového nasazení fermentorů EWA pro výrobu biopaliva pro teplárnu Zlín byly využity též technologie krechtového kompostování s využitím technologických intenzifikačních prvků rakouské firmy Compost

**Tabulka: Parametry biopaliva vyrobeného technologií biologického dosoušení biomasy a bioodpadů (BDB) včetně emisí při spalovacích zkouškách**

| Parametr                | Jednotka            | Hodnota |
|-------------------------|---------------------|---------|
| Obsah vody              | %                   | 26,55   |
| Obsah popele            | %                   | 8,68    |
| Spalné teplo            | MJ kg <sup>-1</sup> | 15,896  |
| Výhřevnost              | MG kg <sup>-1</sup> | 14,05   |
| Obsah síry              | %                   | 0,48    |
| Ztráta žháním – popel   | %                   | 2,58    |
| Ztráta žháním – popílek | %                   | 6,92    |
| Emise SO <sub>2</sub>   | mg/m <sup>3</sup> N | 1142    |
| Emise NO <sub>2</sub>   | mg/m <sup>3</sup> N | 649     |
| Emise HCl               | mg/m <sup>3</sup> N | 16      |
| Emise CO                | mg/m <sup>3</sup> N | 320     |
| TZL                     | mg/m <sup>3</sup> N | 203     |

Co se týče uplatnění nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1774/2002, kterým se stanoví hygienická pravidla týkající se vedlejších živočišných produktů, které nejsou určeny k lidské spotřebě, dotazoval jsem se Krajské veterinární správy Středočeského kraje, zda některé bioodpady, např. kuchyňské odpady a gastroodpady, je možno pro výrobu BDB použít. Bylo mi sděleno, že na zařízeních vyrábějících biopalivo BDB nebudou hygienizační pravidla (teplota 70 °C, expozice 1 hod., zrnitost 14 mm) vyžadovány.

Systems GmbH /1/ a prověřena možnost využití kompostovacích žlabů typu Backhus /3/ (**obrázek**).

**Ekologické aspekty**

Výroba BDB je specifíkem České republiky a jeho výroba je žádoucí z důvodu substituce fosilních paliv biopalivy a z důvodu omezení skládkování bioodpadů, zejména biologicky rozložitelných komunálních odpadů. Oba tyto důvody zabezpečují snížení produkce skleníkových plynů, což je program nejen EU, ale i České republiky. Výro-



ba BDB rovněž umožňuje opětovné využití kotelen na fosilní paliva za podmínek dodržování emisních limitů.

Při výrobě BDB je možno využít řadu BRO, např. kuchyňské odpady, gastroodpady, vhodné čistírenské kaly apod. Podíl těchto odpadů v BDB je v průměru 25 % hmotnosti. Výsledný produkt je podle legislativy obnovitelných energií a legislativy ovzduší energeticky využitelnou biomasou a zásadně nejde o alternativní palivo nebo dokonce o upravený odpad. BDB je možné spalovat nebo spoluspalovat s fosilními palivy v režimu biomasy na obecních a průmyslových kotelnách. Byly však provedeny i zkoušky tvarování BDB pro jeho využití ve formě pelet a briket jako paliva pro domovní kotle od 20 do 50 kW.

Ekologickou nezávadnost spalování BDB je možné demonstrovat na BDB vyrobeného podle surovinové skladby /1/: odvodněné čistírenské kaly 25 %, řezaná sláma

60 %, dřevní štěpka 8 %, odpady ze zeleně 7 %. V **tabulce** jsou uvedeny jakostní znaky vyrobeného paliva a emise zjištěné při spalovacích zkouškách v teplárně Trhové Sviny na teplovodním roštovém kotli Kohlbach 2,5 MW. Zjištěné hodnoty ve sledovaných parametrech odpovídají požadavkům legislativy platné pro ochranu ovzduší.

### Doporučení

Ministerstvu životního prostředí je možné výrobu a využívání BDB doporučit jako technologii příznivou s ohledem na ekologické nakládání s bioodpady a požádat jej, aby svá stávající stanoviska revidovali. V posuzovaných projektech byla BDB označena nesprávně jako energeticky využitelný kompost, což vedlo posuzovatele k závěru, že jde o alternativní palivo vyrobené z odpadů.

Zároveň doporučuji, aby MŽP s problematikou výroby BDB, jako s novou českou

technologíí, vystoupilo ve veřejné debatě (konzultaci) týkající se Zelené knihy nakládání s biologickým odpadem v Evropské unii [KOM(2008)811], neboť tyto debaty mají vést k přijetí evropské legislativy směřující k využití biologického odpadu, zejména pro energetické účely a kompostování. Velký zájem o technologii výroby BDB je zejména v Rakousku.

### LITERATURA

- /1/ Trigad, s. r. o.: Závěrečná zpráva z výroby paliva a palivových zkoušek, Praha, 2009
- /2/ Hyžík J.: Neověřené technologie pro spalování čistírenských kalů. Odpady č. 1, 2007
- /3/ Váňa J.: Současné možnosti a limity využití a uplatnění kompostů. Sborník konference Odpady 21, str. 61 – 63, Ostrava 2008

**Ing. Jaroslav Váňa**  
**Výzkumný ústav rostlinné výroby**  
**Praha-Ruzyně**  
**E-mail: vana@vurv.cz**

## KIC - Krajské integrované centrum pro zpracování komunálního odpadu

**V posledních měsících v odborných kruzích budí zaslouženou pozornost projekt KIC v Moravskoslezském kraji, a to zejména z toho důvodu, že se jedná o jeden z mála konzistentních a ve značném stadiu rozpracovanosti připravených projektů, zahrnující energetický zdroj využívající komunální odpad v České republice.**

### Historie

Historie reálných záměrů využití energetického potenciálu odpadů, a to nejen komunálních, na Ostravsku začíná již v osmdesátých letech minulého století. Již v té době socialističtí plánovači naznačili, že odkládání odpadu s energetickým potenciálem na skládku není rozumné, zejména jsou-li k dispozici pouze omezené vhodné prostory. V Ostravě byla vybudována hala spalovny dokonce částečně vystrojená technologií a pro danou dobu velmi nadčasová třídící linka, kterou bychom v dnešním jazyce označili za mechanicko-biologickou úpravu.

Ekonomické poměry a změna společenských podmínek definitivně projekt ukončily a technologie byla rozprodána, třídící linka je v omezené míře dodnes využívána pro výrobu tzv. alternativního paliva.

Dalším pokusem byl projekt společnosti OKD na vybudování spalovny odpadů vybavené technologií plazmového spalování. Tento projekt byl zpracován již velmi moderně a realisticky, nicméně bylo, z důvodů

absence dlouhodobých reálných praktických zkušeností, rozhodnuto o jeho ukončení ve fázi zpracování dokumentace pro posouzení vlivu záměru na životní prostředí (EIA).

Po vzniku krajů tyto nové samosprávné celky dostaly do vínků řadu kompetencí, mimo jiné i povinnost zpracovat Plán odpadového hospodářství kraje. Tento navázal v roce 2004 na již zpracované studie a závěry a formulovaná doporučení nikterak nepřekvapila. Konstatovalo se opět to, co bylo všeobecně známo, že pro obrovské množství odpadů v přelidněné ostravsko-karvinské aglomeraci a jejím okolí je nutno vybudovat zařízení, které jednak využije energii v odpadu skrytou, jednat pomůže řešit problém s nedostatkem prostoru na skládkách, a to zejména v Ostravě.

Analýzou systému nakládání s komunálním odpadem byl tento systém popsán se všemi vazbami a toky. Dnes toto nazýváme **Integrovaným systémem nakládání s komunálním odpadem**. Zahrnuje vše od systému sběru a separace využitelných

složek na vstupu do systému, přes svoz, zařízení pro využití odpadů až po jejich odstranění. Systém vnímáme jako liberální dynamické prostředí, ve kterém standardně fungují ekonomické vazby a trh a ve kterém mají municipality svou nezastupitelnou roli. Role měst je jednak coby původců komunálních odpadů, jednak řádných hospodářů, kteří jsou odpovědní jak za ekonomickou únosnost systému pro své občany, tak díky společenské odpovědnosti garantují environmentálně šetrné nakládání s odpady.

V Moravskoslezském kraji, stejně jako ve většině dalších regionů České republiky, v systému chybí investičně nákladné zařízení pro energetické využití odpadů. Dále je nutno posílit systém separace a materiálového využití odpadů a zlepšit logistiku jeho přepravy. Právě tyto části v sobě zahrnuje projekt KIC – Krajského integrovaného centra pro zpracování komunálního odpadu v Moravskoslezském kraji.

### Současnost

Projekt KIC zahrnuje (**obrázek 1**) jednak vybudování zařízení na energetické využití odpadů (ZEVO) a překládacích stanic spolu s optimalizací logistiky svozu odpadu do ZEVO, jednak intenzifikaci třídění využitelných složek. Měl by se realizovat jednak s podporou prostředků z Operačního programu Životní prostředí jako tzv. velký projekt (nad 25 mil. €) prováděný akciovou

společností KIC Odpady, jednak jako dílčí tzv. malé projekty pro posílení separace a materiálového využití odpadů investované jednotlivými městy. Synergií těchto projektů předpokládáme nárůst látkového využití odpadů na úroveň špičky v České republice, k čemuž přispěje například i další separace železných i neželezných kovů ze škváry po spalení směsného odpadu po vytřídění.

Přípravou projektu KIC se již v roce 2005 začala zabývat všechna statutární města v kraji a uzavřela tzv. Memorandum o společném postupu při přípravě KIC. Tato spolupráce v roce 2008 vyústila v založení čistě komunální akciové společnosti KIC odpady vlastněné Moravskoslezským krajem a statutárními městy Ostrava, Opava, Karviná, Havířov a Frýdek-Místek. Tato společnost má za úkol projekt zrealizovat a následně KIC i provozovat. Tento model není žádným experimentem, ale osvědčeným způsobem užívaným v zemích EU a ve Švýcarsku. Komunální akciová společnost není primárně založena za účelem maximálního zhodnocení investice a tvorby zisku, ale právě k zajištění ekonomické a environmentální únosnosti systému pro města a jejich obyvatele.

Na základě podkladových dokumentů – zejména Technicko-ekonomické analýzy

a Studie proveditelnosti záměru byla na základě provedené multikriteriální analýzy vybrána k realizaci lokalita Karviná – Barbora. Výběr lokalit se významně zúžil s potřebou dosažení energetické účinnosti vyhovující evropské legislativě. Kombinovaná výroba tepla a elektrické energie se stala nutností, optimální řešení z hlediska energetické účinnosti i ekonomiky je celoroční výroba a odběr tepla, druhotně elektřina. Bylo nutno hledat lokality zasítované distribuční soustavou a rovněž tak v místě, kde existuje potenciální poptávka po vyrobeném teple. V zásadě pouze tato lokalita dokázala splnit všechny uvedené předpoklady a pochopitelně řadu dalších – od souladu s územně plánovací dokumentací až po kapacitu stávajících komunikací, svazová vzdálenost apod. Projekt navíc využívá tzv. „brownfield“ – zdevastovaný areál bývalého černouhelného dolu.

### Navržené technické řešení

Již zmíněnou multikriteriální analýzou byly zhodnoceny i různé způsoby řešení energetického zdroje, resp. jeho případná kombinace s procesem MBÚ a s tím souvisejícími zařízeními. Z hlediska investičních i následných provozních nákladů a z hlediska množství zbytkového odpadu k uložení na skládky, byla k další přípravě vybrána

varianta přímého energetického využívání již jinak nevyužitelného komunálního odpadu, tedy takového odpadu, z kterého byly využitelné složky vytrženy u zdroje jeho výskytu – stejně jako ve většině evropských i mimo-evropských obdobných provozech. Pro vlastní přeměnu energie odpadu je předpokládáno nasazení osvědčeného systému roštového ohniště a celé technologické zařízení spalovny je navrženo důsledně v úrovni nejlepší dostupné techniky – BAT.

Znovu připomínám, že navržena je naprosto bezpečná a ověřená technologie běžně v Evropě používaná, a to jak z hlediska provozní spolehlivosti, tak špičkové úrovně čištění spalin a zpracování zbytkových procesních látek. V tomto ohledu byla spolupráce se skutečně kompetentními konzultanty, jejichž činnost se opírá o konkrétní a ověřené mezinárodní a tuzemské zkušenosti z oboru procesní techniky a ekonomiky energetického využívání odpadů naprosto nenahraditelná.

I v době nejhlubšího „temna“ v přístupu Ministerstva životního prostředí k tomuto tématu jimi vyslovené odvážné požadavky došly naplnění a díky tomu může být projekt v dnešní době v tak pokročilém stádiu přípravy. Pochopitelně další a neméně významnou roli zde sehrála i značná odvaha regionálních politiků, kteří i přes striktní odpor ministra životního prostředí, jeho poradců a úředníků nezastavili projektovou přípravu.

Technicky zařízení bude schopno být v provozu 8 tisíc hodin ročně a bude vybaveno dvěma technologickými linkami. Projektovaná kapacita je 192 tisíc tun jinak nevyužitelného, předtříděného komunálního odpadu.

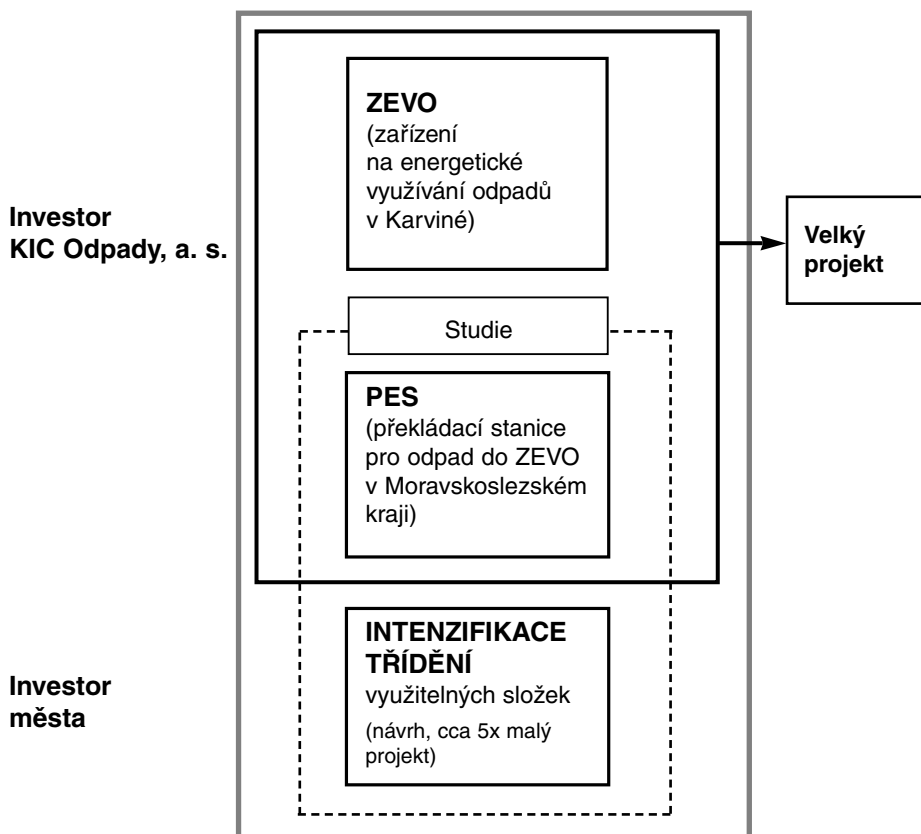
Energie touto cestou vyrobená z odpadů je prokazatelně nejčistější zdroj energie získávaný termicko-oxidačním procesem. Žádné, sebelépe odsířené spaliny z elektrárenských procesů se nemohou svojí kvalitou srovnávat s vyčištěnými spalinami z procesů energetického využívání odpadů. Přitom dojde ke snížení objemu odpadu ukládaného na skládku zhruba 10x a hmotnosti odpadu o 70 %. Inertní vlastnosti zbytkových materiálů z procesu energetického využívání odpadů zajišťují jejich trvale bezpečné uložení do zemské kůry nebo zpracování na použitelné produkty.

Správnost zvoleného řešení potvrdily nezávislé expertizy odborníků z Evropské investiční banky nebo potenciálních investorů z privátního sektoru.

### Dopady KIC na kvalitu ovzduší

Moravskoslezský kraj je jak známo oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší. Rozhodně není účelné na tomto místě rozebírat příčiny tohoto stavu, z logiky věci však plyne, že

Obrázek 1: Schéma projektu KIC



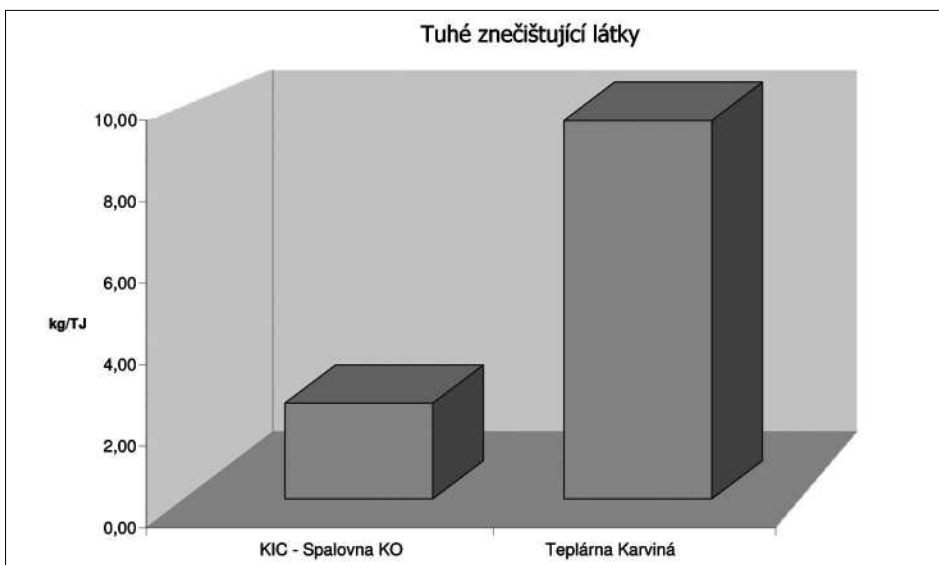
přidávat další zdroje emisí do již existujícího portfolia zdrojů není rozumné. I toto byl jeden ze základních axiomů při výběru řešení způsobu nakládání s komunálním odpadem v kraji, byť moderní spalovna komunálního odpadu není zdrojem nikterak zásadním.

Řešením je nahrazení části energie vyráběné v klasické uhelné teplárně a pokrývající nezbytně nutnou spotřebu tepla a teplé vody měst Karviná a Havířov „čistou energií“ – nebo-li teplem vyrobeným z odpadů. Měrné emise na jednotku vyrobené energie jsou prakticky ve všech sledovaných parametrech u spaloven výhodnější (**obrázek 2**). Zprovozněním nového energetického zdroje a částečným odstavením starého dojde tedy v lokalitě ke snížení absolutního celkového množství emisí do ovzduší.

### Vztah Operačního programu Životní prostředí ke KIC

Doba „temna“ již byla v předchozím textu zmíněna. Soustředěný tlak profesních sdružení, Hospodářské komory, Svazu měst a obcí ČR, Asociace krajů ČR, Sdružení provozovatelů technologií pro ekologické využívání odpadu STEO a mnoha dalších spolu s obavou z nenaplnění závazku České republiky ve vztahu k EU, co do množství komunálního odpadu ukládaného na skládky, přispěl k citelnému názorovému posunu zodpovědného ministerstva.

**Obrázek 2: Srovnání množství emisí prachu produkovaných jednotlivými technologiemi přepočtených na jednotku vyrobené energie**



Nezbývá než doufat, že dojde k naplnění slibů nyní mnohem racionálnějšího vedení resortu a tím ke změně potřebných dokumentů, které dosud blokují využití evropských prostředků pro budování zařízení na energetické využívání odpadu. Dojde tím k naplnění kroku k občanům, kteří díky evropské dotaci budou moci využít levnějších služeb. Evropa se touto cestou bez

problémů vydala, snad ji Česko nebude muset obtížně dobíhat.

**Ing. Tomáš Kotyza**  
KÚ Moravskoslezského kraje

**E-mail:**  
[tomas.kotyz@kr-moravskoslezsky.cz](mailto:tomas.kotyz@kr-moravskoslezsky.cz)

## Zpracování pneumatik pro energetické využití a recyklaci

Zpracování pneumatik pro energetické využití vyžaduje jejich průmyslovou přípravu. Jen některé cementárny mají dopravní cesty do pecí, které umožňují spalovat celé pneumatiky z osobních automobilů. Problém je potom s pneumatikami z nákladních aut a traktorů. Většina cementáren požaduje však vstupní frakci cca 100 x 100 mm a menší. Zde je třeba podrcené pneumatiky též třídit, aby nadfrakce nezacpala dopravníky.

Využití gumové drtě z pneumatik do asfaltu na silnice je zatím stále ve výhledu. Proto největší množství starých pneumatik se zužitkovává spalováním. Na skládkách se hromadí velké pneumatiky a jejich zpracování jak sekáním, tak popř. vytrháváním patních lanek a následným sekáním je značně neekonomické. To si uvědomují cementárny a proto pro primární přípravu využívají pomaloběžný drtič VB950D německé firmy Hammel Recyclingtechnik GmbH.

Tento drtič podrtí veškeré pneumatiky, aniž by byla nutná jejich jakákoliv předúprava. Průměrný hodinový výkon cca 15 t/hod. jednoznačně ukazuje, že se jedná o průmyslové zpracování. Bylo tak např. podrceno po 2000 tunách pneumatik pro dvě slovenské cementárny.

Pro podrcení je možné využít i menší drtič, např. VB 750D s příslušně menším výkonem. Tyto drtiče jsou univerzální a je možné je využít např. pro podrcení celých převodovek, hliníkových bloků motorů a železné části vyloučit magnetem.

Další oblastí užití jsou plastové díly, elektrošrot, komunální a průmyslové odpady a v neposlední řadě veškeré dřevo.



Pro třídění se s výhodou využívají hvězdicové rotační třídiče firmy Neuenhauser GmbH. Třídiče využívají k prosévání poháněné rotační gumové hvězdice, které tvoří prosévací pole. Materiál je unášený hvězdicemi, a proto je neustále nakypřován. Toto je například aplikováno v nově otevřeném závodě na recyklaci pneumatik v Borovanech.

Ze současných programů pro ochranu životního prostředí, včetně programů z EU, je možné získat finanční dotace na pořízení této techniky.

**Daleko více možností využití drtičů a třídičů je vidět na CD, které je možné si vyžádat na adrese [www.hammel.cz](http://www.hammel.cz) nebo [www.codet.cz](http://www.codet.cz).**



# ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ BRNO

WWW.OHB.CZ

## Projekt OHB

Jedním ze základních cílů projektu Odpadové hospodářství Brno (OHB) je energetické využití směsných komunálních odpadů s důrazem na plnění platných emisních limitů. Uvolněná tepelná energie ze spalování odpadů se využije k výrobě tepla ve formě páry a elektrické energie. V rámci projektu OHB budovaná dotřídovací linka zajistí materiálové dotřídění složek ze separovaného sběru komunálního odpadu. Z vedlejšího produktu spalování – škváry budou odloučeny železné i neželezné kovy určené pro další využití.

## Spalování SKO opředené mýty

Projekt OHB svojí koncepcí dokáže vyvrátit mýty, jenž jsou často spojovány se spalováním směsného komunálního odpadu (SKO).

## Mýtus první

*Spalováním SKO se ničí materiálové hodnoty, které by mohly být využity jinak, včetně organického uhlíku, který bychom měli vrátit zemi.*

Spálením SKO vzniká řada odpadních produktů. Většinu z nich (přes 83 % hm.) však tvoří spaliny, kolem 14 % odpadní voda a přes 2 % škváry. Produkty čištění spalin – end-produkt (0,27 %), popílek (0,14 %) a jejich stabilizovaný produkt – solidifikát (0,05 %) se z pohledu jejich celkového množství jeví v obrovských objemech spalin jako nevýznamné. Podíl spalin ve vztahu k množství odpadů je proto tak významný, že pro spálení 1 tuny odpadu potřebovala brněnská spalovna v roce 2007 8,6 tun spalovacího vzduchu.

**Nově instalovaná technologie škvárového hospodářství bude umožňovat její třídění na jednotlivé frakce s předpokládaným následným využitím ve stavebnictví.**

## Mýtus druhý

*Doprovodným jevem spalování SKO je produkce dioxinů – karcinogenních látek.*

V souvislosti s energetickým využíváním odpadů se v porevolučním období nejvíce hovoří ve veřejnoprávních médiích o dioxinech. Z hlášení zpracovaného ČHMÚ – oddělení emisí a zdrojů vyplývá, že v ČR za rok 2004 bylo vyprodukováno celkem 174,77 gramů dioxinů v přepočtu na TEQ na základě emisních měření nebo bilancí jednotlivých antropogenních zdrojů.

Z těchto údajů vyplývá, že největší podíl na celkové produkci dioxinů je z výroby železa a oceli, další významnou složkou jsou technologie zpracovávající a upravující neželezné kovy, třetí nejvýznamnější složkou jsou domácí topeniště. Tři české komunální spalovny se podílí na tomto množství 0,09 %. Porovnáme-li produkci dioxinů ze spaloven SKO s produkcí těchto látek z domácích topenišť činí podíl spaloven SKO 1 %.

Spalovny SKO v roce 2006 spálily celkem 392 880 tun SKO a vypustily celkem 0,14 g dioxinů (přepočteno na TEQ).

**Brněnská spalovna se na tomto množství podílela 0,0057 g.**



## Mýtus třetí

*Do ovzduší se vypouštějí miliony metrů krychlových jedovatých spalin.*

Jak již bylo uvedeno, podíl spalin ve vztahu k množství odpadů je významný. Největší podíl ve vzduchu tvoří dusík (78 %) a kyslík (21 %). Dusík je i ve spalinách zastoupen v nejvyšším množství (67 %). Rozdíl v obsahu dusíku mezi ovzduším a spalinami je dán významným podílem vody a CO<sub>2</sub> ve spalinách. V případě kyslíku je úbytek ovlivněn i oxidačními procesy při spalování odpadů, především oxidací organických látek v komunálním odpadu za vzniku CO<sub>2</sub> a vody. Byla provedena analýza makrosložek spalin, které jsou emitovány do ovzduší. Z vyhodnocení vyplynulo, že celkový obsah sledovaných znečišťujících látek, pro které byl stanoven emisní limit, se podílí na objemu spalin

čtyřmi tisícinami procenta, z čehož jasně vyplývá, že na brněnské spalovně instalovaný systém čištění spalin s účinností vyšší než 99 % pro většinu škodlivin je nepostradatelnou součástí energetického využívání odpadů.

**Součástí projektu OHB je i nový moderní systém čištění spalin pro oba nově instalované kotle.**

## Mýtus čtvrtý

*V produktech spalování dochází ke koncentraci těžkých kovů.*

Při spalování SKO se potvrzuje, že množství těžkých kovů v produktech po energetickém využití je závislé na složení odpadu, a tedy na obsahu těžkých kovů v SKO. Většina odpadů, které obsahují zvýšené množství těžkých kovů (baterie, zářivky, akumulátory, léčiva apod.), patří mezi odpady nebezpečné a měly by být v rámci separovaného sběru odděleně shromažďovány.

**Zásady nakládání s nebezpečnými odpady nejsou zatím veřejností plně respektovány, v návaznosti na projekt OHB bude snahou výrazné zlepšení tohoto stavu.**

**V současné době činí rozpracovanost projektu OHB přibližně 75 %.**

B | R | N | O

Projekt je spolufinancován Evropskou unií, Státním fondem životního prostředí a Statutárním městem Brnem a pomáhá snížit hospodářské a sociální rozdíly mezi občany Evropské unie.



Rídící orgán:  
Ministerstvo  
pro místní rozvoj ČR



Zprostředkující subjekt:  
Ministerstvo  
životního prostředí ČR



Realizační orgán:  
Státní fond životního  
prostředí ČR



Příjemce podpory  
Investor:  
SAKO Brno, a. s.



Zhotovitel:  
Sdružení CNIN  
– Siemens



Správe stavby  
TENZA, a. s.



# STEO

**Sdružení provozovatelů technologií pro ekologické využívání odpadů v ČR (STEO)** vzniklo v roce 1997 a působí na celém území České republiky. Členové jsou provozovatelé technologií na termické zpracování - energetické využívání odpadů, tj. spalovny odpadů. Členství je otevřeno rovněž pro další subjekty, které se o problematiku energetického využívání odpadů zajímají.

Posláním sdružení je prosazování cílů odpadové politiky Evropské unie - látkové a energetické využívání odpadů a prosazování společných cílů svých členů v oblasti legislativy, exekutivy a výkonu samosprávy ohledně výstavby a provozování zařízení na využívání odpadu. STEO je odborným garantem a partnerem veřejné správy zastřešující problematiku energetického využívání odpadů v ČR.

STEO je členem konfederace CEWEP (Confederation of European Waste-to-Energy Plants - [www.cewep.eu](http://www.cewep.eu)) se sídlem v Bruselu, která zastupuje přes 340 zařízení na energetické využití odpadů v 16 evropských zemích a v USA s celkovou roční kapacitou přes 50 milionů tun odpadů.

Členové sdružení jsou dlouhodobě hluboce nespokojeni se strategií odpadového hospodářství v ČR. Jediné systémové řešení, jak vyhovět požadavkům EU na omezení množství skládkovaného odpadu, je dostatečně intenzivní uplatňování energetického využívání odpadů. STEO s obavami sleduje snahu o zavedení různých mechanicko-biologických úpraven směsného komunálního odpadu v ČR za státní peníze. MŽP se dovolává toho, že tyto technologie jsou provozovány v sousedním Rakousku a Německu. MBÚ bylo však např. v SRN označeno za chybnou cestu v odpadovém hospodářství a dnes se zde křečovitě hledají řešení tohoto „zeleného šílenství“.

Sdružení prosazuje vysoký stupeň látkové recyklace prováděné občany (tzv. přinášeací a odnášeací systémy) s následným přímým energetickým využíváním již jinak nevyužitelného směsného komunálního odpadu.

Více viz [www.steo.cz](http://www.steo.cz)

#### Členové sdružení:

AVE CZ odpadové hospodářství, s. r. o.

E.ON Česká republika, s. r. o.

E.I.C., s. r. o.

EKO-LAB Žamberk, s. r. o.

Hamzova odborná léčebna pro děti a dospělé

KIC Odpady, a. s.

MEGAWASTE-EKOTERM, s. r. o.

OZO Ostrava, s. r. o.

Pražské služby, a. s.

PURUM, s. r. o.

SAKO Brno, a. s.

SPL Jablonec nad Nisou, s. r. o.

TERMIZO, a. s.

SPOVO, a. s.

[www.avec.cz](http://www.avec.cz)

[www.eon.cz](http://www.eon.cz)

[www.eiconsult.eu](http://www.eiconsult.eu)

[www.ekolab.zamberk.cz](http://www.ekolab.zamberk.cz)

[www.hamzova-lecebna.cz](http://www.hamzova-lecebna.cz)

[www.kic-odpady.cz](http://www.kic-odpady.cz)

[www.megawaste.cz](http://www.megawaste.cz)

[www.oozoostrava.cz](http://www.oozoostrava.cz)

[www.psas.cz](http://www.psas.cz)

[www.purum.cz](http://www.purum.cz)

[www.sako.cz](http://www.sako.cz)

[www.volny.cz/spl.jbc](http://www.volny.cz/spl.jbc)

[www.termizo.cz](http://www.termizo.cz)

[www.spovo.cz](http://www.spovo.cz)

Spalovna průmyslových odpadů SPOVO, a. s. v Ostravě umožňuje bezpečně odstraňovat, resp. spalovat kapalné, kašovitě, pastovité i pevné odpady z průmyslových podniků. Zpracovávají jsou všechny nebezpečné odpady, včetně odpadů s obsahem chlóru,

vysokým obsahem síry, těžkých kovů a vysoce stabilních organických látek (např. PCB, freonů). Není zde možno spalovat výbušniny, láhve na stlačený plyn, radioaktivní látky a dlouhodobě odpady s obsahem alkalických látek.

## Odpad je energie!

STEO získalo v loňském roce grant Ministerstva průmyslu a obchodu ze Státního programu EFEKT na projekt ODPAD JE ENERGIE. Cílem projektu je informovat odbornou i laickou veřejnost a zvýšit všeobecné povědomí o problematice energetického využívání odpadů. Akce je zaměřena zároveň na podporu komunálních regionálních projektů na výstavbu zařízení na energetické využívání odpadů v ČR, jejichž potřeba vyplývá ze závazků ČR vůči EU v oblasti odpadového hospodářství, úspor energie a využívání druhotných zdrojů energie. Partneři projektu se staly Svaz měst a obcí ČR a Asociace krajů ČR.

Na webu projektu je k volnému použití pro zájemce řada zajímavých informací o energetickém využívání odpadů. Je zde instruktážní film, elektronické letáky, prezentace a přednášky, aktuality, historie, popis procesu energetického využívání odpadů a jeho dopadů na životní prostředí, informace o MBÚ aj.

Více na [www.odpadjeenergie.cz](http://www.odpadjeenergie.cz)

# Pyrolýzní technologie PYROMATIC

**Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava společně s firmou Arrowline, a. s. a za spolupráce dalších členů klastru Envicrack vyvinula a v květnu letošního roku uvedla do poloprovozu zcela jedinečnou pyrolýzní technologii na zpracování odpadů Pyromatic.**

**Je to nové výkonné technologické zařízení, které pyrolýzním zpracováním odpadů umožní snížit a energeticky zhodnotit širokou škálu odpadních materiálů a přeměnit odpady na dále využitelné suroviny.**

## Pyrolýza

Pyrolýza patří spolu se spalováním a zplynňováním mezi procesy termochemické konverze. Tyto procesy se navzájem odlišují v obsahu kyslíku v reakčním prostoru. Pyrolýza je rozklad organických látek působením tepla v inertním prostředí bez přístupu kyslíku.

Při pyrolýzním rozkladu se dlouhé řetězce molekul organických látek štěpí na jednoduché složky. Proces štěpení molekul na kratší, jednodušší řetězce se taktéž používá v rafinérském průmyslu pod názvem krakování.

Tato technologie otevírá nové možnosti jak efektivně a ekologicky využít či odstranit řadu těžko jinak využitelných či odstranitelných odpadů. Lze zpracovávat pneumatiky, termoplasty, elastomery, nemocniční odpad, biomasu, koks, uhlí, brusné kaly, kaly z čistíren odpadních vod, kůže, pryskyřice, ropné zbytky i směsi vybraných druhů odpadů. Termickým rozkladem těchto materiálů a tedy hlavními výstupními produkty z pyrolýzní jednotky jsou pevný karbonizační zbytek, kapalný kondenzát a plyn. Tyto výstupy lze využít jako vstupní surovinu k dalšímu zpracování, ale především k výrobě tepelné a elektrické energie.

Při zpracování materiálů obsahujících síru, jako jsou např. pneumatiky, je nutno přidávat na vstupu materiálu do pece CaO, aby síru vázalo a tím se zamezilo výskytu jejích nežádoucích sloučenin v pyrolýzních produktech.

## Využití výstupních produktů pyrolýzy

**Pyrolýzní plyn** lze vyžít energeticky v kogeneračních jednotkách pro kombinovanou výrobu elektrické a tepelné energie. Takto vyrobená elektrická energie může být dodávána do sítě. Získané teplo je možno využít pro ohřev teplé užitkové vody nebo na vytápění. Dalším způsobem jak využít plynný produkt je spalování v centrálních či

upravených plynových kotlích pro lokální či dálkové vytápění objektů.

Třetí možností jak využít pyrolýzní plyn je ve vlastním procesu pro ohřev pyrolýzní retorty.

**Pevná fáze** neboli pyrolýzní koks je surový uhlík, který lze bez dalších úprav využít jako plnidlo do pneumatik. Po chemických a mechanických úpravách je možno pyrolýzní koks dále využívat jako absorbent například v chemickém, farmaceutickém, či strojním průmyslu. Také je možnost využití v tiskařském průmyslu, kde má uplatnění ve výrobě sazí a následně výrobě tiskařské černě.

Posledním produktem, který vzniká ochlazením pyrolýzního plynu, je **kapalná fáze**. Je to bohatá směs nejrůznějších uhlovdíků, ve které není žádný z uhlovdíků významně zastoupen. Vodní fáze nevzniká, protože při teplotě pyrolýzy dochází k reakcím vodní páry s materiálem za vzniku H<sub>2</sub> a CO. Pro zhodnocení kapalně fáze vyvinula společnost Arrow line, a. s. ve spolupráci z VŠB-TU Ostrava konvertor pro přeměnu obsažených uhlovdíků na vodní plyn vhodný pro kombinovanou výrobu tepla a elektrické energie v kogenerační jednotce. Kapalná fáze může být použita také jako topný olej.

## Technologický popis pyrolýzní jednotky PYROMATIC

Před vstupem do zařízení je materiál drcen na požadovanou granulometrii v závislosti na rychlosti tepelného rozkladu zpracovávaného materiálu a také době jeho zdržení v peci.

Upravený materiál je vážen a dávkován pasovým dopravníkem do hermeticky uzavřeného zásobníku, který je proplachován inertním plynem, aby se zamezilo přístupu vzduchu do pyrolýzního procesu. Jakmile je pec vyhřátá na požadovanou teplotu je materiál postupně dávkován do pyrolýzní retorty. Minimální doba setrvání materiálů v pyrolýzní jednotce je 30 minut.

Pyrolýzní retorta je ohřívána pomocí pěti sekcí plynových hořáků napájených propanem o celkovém výkonu 50 až 200 kW, které umožní dosažení maximální provozní teploty až 800 °C. Pevný uhlíkový zbytek je jímán do popelového boxu na konci pyrolýzní trasy a plynná fáze je odváděna do cyklonu, kde jsou odloučeny tuhé znečišťující látky. Takto předčištěný plyn je odváděn k dvoustupňovému chlazení vzduchem a vodou. Vzniklý kondenzát je shromažďován v nádrži s míchadlem, aby se zamezilo sedimentaci těžkých uhlovdíků.

Ochlazený plyn je veden přes odběrovou sondu a průtokoměr do zásobníku pro pyrolýzní plyn, odkud je následně spotřebováván dalšími technologiemi, například kogenerační jednotkou.

## Výhody pyrolýzní jednotky

Stále rostoucí hromadění odpadní pryže či plastového materiálu a zůstávající ekologické předpisy EU jsou podnětem k hledání využití těchto druhů odpadů.

Pyrolýzní jednotka Pyromatic byla zkonstruována za účelem efektivního odstranění těchto odpadů, které stále více zatěžují životní prostředí a jejichž odstraňování či využití je ekonomicky náročné. Zařízení je určeno k plně automatizovanému a bezpečnému zpracování odpadu, je energeticky soběstačné.

Jedná se o bezodpadovou technologii s minimem emisí oproti spalování. Nedochází k produkci strusky, popela a veškeré výstupní suroviny našly své využití a lze je velmi efektivně skladovat, uchovávat a přepravovat. Jedná se o českou technologii, kterou by v budoucnu mohly využívat nejen průmyslové oblasti, ale i kraje, města, obce, skládky, čistírny odpadních vod a další subjekty, které řeší problémy s likvidací odpadů a zároveň vidí příležitost v energetickém využití odpadů.

Výhody pyrolýzní jednotky jsou ekologické (jak z hlediska ochrany ovzduší, tak i z hlediska zkvalitnění jednotlivých složek ŽP), ekonomické a v neposlední řadě energetické.

V budoucnu je pro tuto technologii připravena celá řada inovativních řešení a postupů, které ještě zvýší celkovou účinnost, životnost a efektivitu této technologie.

**Ing. Veronika Sassmanová,**

**Ing. Jaroslav Frantik**

**VŠB-TU Ostrava**

**E-mail: jaroslav.frantik@vsb.cz**



# Odstraňování PCDD/F ze spalin metodou katalytické oxidace SCR/DeDiox v ZEVO Malešice Praha

**V březnu 2009 uplynulo dvouleté období, kdy se součástí technologie v Zařízení na energetické využití odpadů Praha Malešice (dále jen ZEVO) staly dedioxinové katalyzátory. Podle garantovaných parametrů firmy ZAUNER Anlagenbau GmbH měla dedioxinová technologie SCR Dediox snížit koncentraci polychlorovaných dibenzodioxinů a dibenzofuranů (dále jen PCDD/F) ve vyčištěných spalinách na hodnotu pod 0,07 ngTEQ.Nm<sup>-3</sup>. Očekávány však byly koncentrace až pod 0,05 ngTEQ.Nm<sup>-3</sup>. Dnes, kdy máme k dispozici výsledky autorizovaných a garančních měření obsahu těchto perzistentních organických látek ve výstupu po vzdušné stezce ze zařízení, lze hodnotit, zda byla garantovaná hodnota koncentrace dosažena či dokonce překonána.**

PCDD/F jsou řazeny mezi perzistentní organické polutanty. Jsou to látky, které mají schopnost odolávat chemickému, fyzikálnímu i biologickému rozkladu a setrvávají v životním prostředí. Jsou to látky lipofilní povahy, díky čemuž se hromadí v živočišných tukových tkáních a mají negativní vliv na zdraví organismu. Z hlediska účinků na zdraví člověka je neopomenutelná jejich vysoká toxicita, kdy mají toxický vliv již v řádech miligramů. Co se týče karcinogenity, tak s jistotou lze říci, že působí jako promotory nádorového bujení. Samy prokazatelně nezpůsobují vznik karcinomu, ale urychlují průběh nádorového onemocnění. Výjimkou je kongener 2,3,7,8-tetrachlordibenzo-p-dioxin, který je jediný dnes klasifikovaný jako prokazatelný lidský karcinogen (<http://www.epa.gov/fis-hadvisories/files/dioxin.pdf>).

Vypouštění PCDD/F do ovzduší se řídí přísnými emisními limity. Pro spalovny odpadů je platný specifický emisní limit, daný nařízením vlády č. 354/2002 Sb., jehož hodnota je 0,1 ngTEQ.Nm<sup>-3</sup>. To je přibližně stejně velké hmotnostní množství, jako jedna kapka z 25metrového plaveckého bazénu.

Metoda odstraňování chlorovaných dioxinů a furanů ze spalin v ZEVO spočívá v katalytické oxidaci, kdy na povrchu katalyzátoru dochází k oxidačnímu štěpení řetězců dioxinů a furanů až na konečné produkty, kterými jsou voda, oxid uhličitý a chlorovodík. Vznikající stopové množství chlorovodíku je následně neutralizováno v mokřím stupni čištění spalin. Plocha katalyzátoru je uložena celkem na 4 patrech, které mají děrovanou strukturu podobnou včelímu plástu o ploše 41 268,5 m<sup>2</sup>.

Účinnými složkami katalyzátoru jsou oxidy vanadu a wolframu na nosiči oxidu titanu v keramice. Ty umožní oxidaci PCDD/F již

kolem teploty 150 – 220 °C (PCDD/F se bez přítomnosti katalyzátoru rozkládají až od teploty 850 °C). Výhodou této metody oproti filtraci či adsorpci PCDD/F je, že se jedná o bezodpadovou technologii. Pro firmu z toho navíc vyplývá finanční úspora za odstraňování nebezpečných odpadů.

Investiční náklady SCR Dediox činily 260 milionů Kč. Celkové roční provozní náklady pro dva katalyzátory (v ZEVO je kontinuální provoz dvou linek) jsou cca 5 mil. Kč. Z toho největší podíl tvoří elektrická spotřeba (4,5 mil. Kč) pomocného dioxinového ventilátoru o maximálním výkonu 160 kW. Ten musel být do technologie dodán kvůli tlakové ztrátě a zajištění dostatečného tahu spalinové cesty z kotle do komína.

Z důvodu usazování síranu amonného na aktivních plochách katalyzátoru, pak musí být periodicky prováděna termická regenerace plynovými hořáky. Spotřeba zemního plynu na regeneraci je ročně cca 27 500 m<sup>3</sup> ročně, což představuje přibližně 300 tisíc Kč. Zbytek nákladů jsou pak částky vynaložené na pravidelné čištění vnitřku katalyzátoru. Provádí se vysávání volně usazených prachových částic (1x ročně) a promývání vodou z důvodu usazování sírných sloučenin (převážně CaSO<sub>4</sub>) na aktivních plochách katalyzátoru (1x za dva roky). Usazování volných prachových částic a síranu vápenatého způsobovalo až celkovou neprůchodnost spalinové cesty a tedy i vyšší tlakovou ztrátu. Ta musela být kompenzována vyšším výkonem kouřového a dioxinového ventilátoru, což v důsledku znamenalo vyšší spotřebu elektřiny. Pro lepší kontrolu a včasné podchycení těchto efektů budou v nejbližší době na jednotlivých patrech katalyzátorů instalována čidla měření a signalizace tlakové ztráty.

Před zavedením katalytické oxidace byly PCDD/F ze spalin odstraňovány adsorpcí na aktivním uhlí, které bylo součástí vápenné suspenze v mokřím stupni čištění spalin. Metoda umožňovala plnění emisního limitu, jejím „stropem“ však byly z technicko-ekonomických důvodů koncentrace PCDD/F na výstupu mezi 80 až 90 % hodnoty platného emisního limitu. To potvrdilo i poslední měření emisí před uvedením dedioxinových katalyzátorů do provozu, kdy byla naměřena koncentrace 0,089 ngTEQ.Nm<sup>-3</sup>. Od spuštění katalyzátorů v roce 2007 bylo provedeno celkem 7 měření emisí PCDD/F. Průměr z naměřených hodnot v roce 2007 byl 0,032 ngTEQ.Nm<sup>-3</sup>, v roce 2008 0,016 ngTEQ.Nm<sup>-3</sup> a v roce 2009 byla zjištěna dokonce hodnota 0,0073 ngTEQ.Nm<sup>-3</sup>. Bylo tak dosaženo koncentrace emisí PCDD/F pod 20 % emisního limitu.

Z dosavadních výsledků lze konstatovat, že výstupní koncentrace PCDD/F po vzdušné stezce postupně klesají. Jako jedno z vysvětlení se nabízí teorie paměťového efektu, kdy se na plastových komponentech (zejména pogumované ochranné povlaky praček a absorbérů) adsorbují PCDD/F. Zde se hromadí až do dosažení rovnováhy s volnými PCDD/F ve spalinách. Po spuštění katalyzátorů se snížila koncentrace PCDD/F ve spalinách a tak došlo (nebo dosud dochází) k desorpci dioxinů a furanů ze stěn pogumovaných povrchů. Postupné snižování emise PCDD/F lze také vysvětlit získáváním zkušeností s provozem katalyzátoru, a tedy i zvyšováním účinnosti odstraňování chlorovaných dioxinů a furanů.

Pokud bude dosahováno úrovně posledních naměřených koncentrací i v budoucnosti, lze říci že dioxinový katalyzátor překonal nejen garantované, ale i očekávané hodnoty o více než polovinu.

Vzhledem k současným dobrým zkušenostem, kdy katalyzátor zvládá i rozklad špičkových koncentrací PCDD/F, bude dedioxinová technologie v rámci probíhajících projektů kogenerace rozšířena o SCR DeNO<sub>x</sub> s rekuperací tepla ze spalin. Rekuperací tepla se podaří velkou část vynaložené energie pro provoz SCR Dediox/SCR DeNO<sub>x</sub> získat zpět (pro ohřev spalin před vstupem do komína a ohřev teplé vody).

**Ing. Tomáš Baloch,  
Ing. Tomáš Žižka**

**Zařízení na energetické využití  
odpadů Praha Malešice  
E-mail: balocht@psas.cz**

# Ověření možnosti přípravy paliva na bázi uhelných kalů s různými druhy pevných paliv

**Při úpravě černého uhlí vznikalo a vzniká velké množství černouhelných kalů, které byly v minulosti deponovány na skládky. Dnes existují různé technologie na jejich využití, především s cílem energetického využití. Vhodnou úpravou černouhelných kalů pomocí vápenné složky je možno vyrobit palivo, které se svými vlastnostmi blíží energetickému hnědému uhlí. Nově vyvíjené palivo má oproti běžnému palivu, díky přítomnosti vápenné složky, vyšší odsiřovací schopnosti.**

Uhlí je dlouhodobě klíčovou surovinou pro českou energetiku. Podíl uhlí ve struktuře primárních energetických zdrojů, ve výrobě elektřiny, ve výrobě tepla i v konečné spotřebě je podstatně vyšší než v zemích EU. V souvislosti s požadavky na kvalitu emisí je nutné omezovat různými způsoby množství škodlivých látek, které vznikají při spalování. Spalování hnědého uhlí je doprovázeno produkcí CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> a dalších látek, emitovaných do ovzduší. Emise oxidů síry pocházejí hlavně ze síry přítomné v palivu.

Síra se objevuje v uhlí jako síra pyritická, síra organická, ve formě solí síry a jako síra elementární. Během spalování se zdaleka největší množství síry přeměňuje na oxid siřičitý (SO<sub>2</sub>). V zásadě platí, že tvorba oxidů síry je dána složením uhlí a jen málo ji lze snížit vhodným řízením spalovacího procesu.

Existují pouze dvě použitelné metody snižování jejich emisí. První z nich spočívá v úpravě uhlí před spalováním, při níž je uhlí zbaveno části spalitelné síry, druhá pak v odstranění vzniklých oxidů síry ze spalin. Při současném stavu cen jednotlivých druhů paliv se stále nejlevnějším energetickým zdrojem zdá uhlí, zejména hnědé, a celá řada drobných a středních odběratelů se k hnědému uhlí začíná opět vracet.

## Vývoj paliva v laboratorních podmínkách

Produkcí oxidů síry při spalování uhlí je možné snížit aditivací paliv, která je však málo účinná právě u maloodběrateli nejvíce požadovaných druhů uhlí pro kotle s malým tepelným výkonem. Lze konstatovat, že pro uhelné kotle malých tepelných výkonů, které jsou často největšími lokálními producenty nežádoucích emisí, se na trhu nenalézá vhodné ekologické palivo na bázi uhlí.

Takovým palivem by se mohla stát vhodná kombinace hnědého, resp. černého uhlí s biomasou a některými spalitelnými odpadními materiály, upravená příměsími tak, aby

její spalování bylo doprovázeno výrazným snížením emisí (zvláště SO<sub>2</sub>) ve srovnání se spalováním čistého hnědého uhlí.

Možnou složkou paliva je nově vyvíjený produkt z černouhelných kalů. Výzkum jejich využití, který probíhá na pracovištích autorů příspěvku, se zabývá úpravou kalů vznikajících při zpracování černého uhlí. Tato úprava spočívá v jejich vysušení tak, aby byl materiál schopen převozu či jiné manipulace a doplnění kalu o složky umožňující snížení emisí během spalování paliva.

V první fázi výzkumu bylo nutné najít vhodný poměr kalů a vápenných složek homogenizovaných s černouhelnými kaly z pohledu technologického a ekonomického. Na základě výsledků laboratorních zkoušek /1, 2/ byly vybrány dvě zkušební směsi, s jejichž pomocí byly připraveny směsné vzorky paliv s využitím energetického černého uhlí a prachového hnědého uhlí ze severočeské hnědouhelné pánve (*tabulka*).

**Tabulka:**  
**Složení zkušebních vzorků pro briketování**

| Vzorek č. | Složení         |            |
|-----------|-----------------|------------|
|           |                 | Uhlí       |
| 1         | 15 % směsi č. 2 | 85 % hnědé |
| 2         | 15 % směsi č. 1 | 85 % hnědé |
| 3         | 15 % směsi č. 2 | 85 % černé |
| 4         | 15 % směsi č. 1 | 85 % černé |

Směs č. 1: 15 % hm. CaO + 85 % hm. černouhelných kalů,  
Směs č. 2: 5 % hm. CaO + 95 % hm. černouhelných kalů.

Pro přípravu paliva byl použit laboratorní briketovací lis se šroubovitou hřídelí, která tlačí materiál mezi lisovací hlavy a vytváří tlak ve vertikálním směru. Velikost briket byla 30 mm. Na základě prvních lisovacích zkoušek se vzorky obsahujícími černé uhlí (vzorky č. 3 a 4) bylo přistoupeno k jemnějším

podrcení použitého uhlí pro dosažení větší homogenity produktu a jeho lepších mechanických vlastností.

Briketování vzorků obsahujících hnědé uhlí (vzorky č. 1 a 2) činilo potíže, které se nepodařilo zcela odstranit ani jemnějším podrcením. Naopak brikety s původních (nemletých) vzorků se subjektivně jeví jako pevnější. Při jejich dopadu nedocházelo k jejich destrukci, avšak stiskem mezi prsty se briketa rozlomila na menší fragmenty. Při spalovací zkoušce ve Výzkumném energetickém centru při VŠB-TU Ostrava se prokázalo snížení emisí síry oproti referenčním palivům u všech čtyřech vzorků o více jak 20 %.

## Závěr

Nově vyvíjené palivo na bázi černouhelných kalů je možným řešením pro energetické využití odpadních černouhelných kalů a zároveň snížení emisí oxidů síry při spalování fosilních paliv. Byla ověřena možnost briketování připravených směsí. Cílem bylo připravit palivo, které by mohlo být použito v malých zdrojích znečištění jako náhrada, resp. přídavek k současně spalovaným druhům pevných paliv.

V další etapě bude vyvíjené palivo porovnáváno s běžně používanými druhy ostatních pevných paliv během provozních spalovacích zkoušek a hledána možnost rozšíření použití nově vyvíjeného paliva i do oblasti velké energetiky.

## LITERATURA

- /1/ Ston, P., Sedláček, P.: *Využití černouhelných kalů jako aditiva pro snižování emisí spalin při spalování hnědého uhlí*, Sborník 12th Conference on Environment and Mineral Processing, part II, s. 219 – 223, Ostrava 2008. ISBN 978-80-248-1775-0
- /2/ Ston, P., Sedláček, P., Fečko, P.: A verification of desulphurization properties of processed black-coal slurries with various type of solid fuels, *Czasopismo Techniczne* 02/2008, ISSN 0011-4561, ISSN 1897-6298

**P. Ston**  
**Vápenka Vitošov, s. r. o.**

**T. Lorenz**

**Czech Coal, a. s.**

**T. Martinek**

**SITA CZ, a. s.**

**E-mail: tomas.martinek@sita.cz**

**P. Růžička**

**Parker Hannifin Industrial, s. r. o.**

# Pneumatiky

**Na konferenci Zpětný odběr, konané letos v květnu, byla jedna ze sekcí věnována zpětnému odběru a nakládání s pneumatikami, autovraky a upotřebenými oleji. V rámci příspěvků věnovaných pneumatikám se posluchači od přednášejících dozvěděli, jak zpětný**

**odběr pneumatik skvěle funguje, nejlépe ze všech komodit zpětnému odběru podléhajících. Tato informace se nesetkala u posluchačů příliš s pochopením a následná diskuse se nesla v nesouhlasném duchu (více na str. 28).**

Hlavní dotazy z diskuse směřovaly k tomu, proč mezi místa zpětného odběru nepatří rovněž sběrné dvory obcí a proč se v řadě servisů za odevzdání pneumatik musí platit. V prvním případě bylo vysvětleno, že pneumatika je sofistikovaný výrobek, který vyžaduje odbornou a servisní péči a že si ji nemá nikdo sám vyměňovat. V druhém případě byla odpověď taková, že to se ve smluvních službách našeho nejvýznamnějšího českého výrobce stát prý nemůže.

Na otázku, jak MŽP naložilo s doporučenými opatřeními z Realizačního programu

pro pneumatiky, jsme odpověď nedostali. Ten byl zpracován již v roce 2004 (tedy více než dva roky po zahájení zpětného odběru) a současné problémy již tehdy pojmenovával. Za jeden z hlavních problémů byla již tehdy považována nepřehledná situace v oblasti povinných osob, kterých je mnoho a není o nich přehled, a situace se od té doby nezměnila. To ostatně též dokládají následující příspěvky. Vzhledem k tomu, že počet povinných osob v oblasti obalů nebo elektrozařízení je určitě větší a přehled o nich je přítom dostatečný, tak problém,

proč tento přehled neexistuje, bude zřejmě jinde.

K tomuto tématu přinášíme několik příspěvků, které dokládají různorodost názorů na současný stav zpětného odběru pneumatik, a to jak pozitivně či negativně laděných, tak i jeden polemický. Přesto se redakce rozhodla, jako doklad nejasného vnímání této činnosti, všechny příspěvky otisknout bez větších úprav s idealistickým přesvědčením, že praxe uvede i tuto oblast odpadové hospodářství do přijatelného stavu.

**Redakce**

## Ojeté pláště pneumatik a jejich postavení v systému odpadového hospodářství ČR

**Negativním doprovodným jevem ekonomicky rozvinuté společnosti je neustále se zvyšující objem odpadů všeho druhu. Jeden z těchto problémů je nakládání s ojetými pneumatikami. Je specifický tím, že již na současné úrovni techniky je řešitelný v souladu s principy trvale udržitelného rozvoje. Nedostatečná motivace veřejnosti bohužel i tuto komoditu řadí mezi odpady poškozující životní prostředí možná právě proto, že odhozená pneumatika nikoho neohrožuje jedy nebo plyny, které by se z ní uvolňovaly.**

Tolerantní pohled veřejnosti na ilegální skládky různých odpadů včetně pneumatik vytváří odporná zákoutí v blízkosti vesnic a měst a podává svědectví o kulturní úrovni obyvatel. Je to důsledkem nedostatečné motivace obyvatel s ojetou pneumatikou zacházet v souladu se zákonem.

Přítom pneumatika v sobě skrývá zátěž životního prostředí již ve fázi výroby – poměrně značnými nároky na energii, spotřebou přírodních zdrojů včetně značných nároků na dopravu ze vzdálených zdrojů. Opotřebením pneumatika ztrácí 12 % své hmotnosti, tj. pouze menší část surovin potřebných k její výrobě. Stává se odpadem proto, že je nepoužitelná pro další použití v dopravních prostředcích. Větší část hmot-

nosti je však zcela využitelná i při současné úrovni poznání. Společnost je částečně připravená využívat plnohodnotné výrobky vyrobené z pneumatik na konci životnosti.

Pro přesnost je nutno specifikovat pojem pneumatika. **Pneumatika, Reifen (Luftreifen), tyre (GB), tire (US)** je plášť, popř. s duší, vložkou, nebo s bezdušovým ventilem, namontovaný na ráfek a naplněný tlakovým médiem.

Pokud hovoříme, co je předmětem tohoto druhu odpadu, máme na mysli vždy pouze plášť výše uvedeného kompletu, pro který se v EU vžil zkratka ELT (End of life tyre).

Současný stav:

- nedostatečný kontrolní mechanismus povinných osob,

- chybějící podpora výrobkům a technologiím s obsahem recyklátu z plášťů pneumatik,
- neúplný seznam povinných osob,
- nedokonalý systém evidence nových nebo částečně opotřebených pneumatik prodaných nebo dovezených do ČR,
- neexistence společnosti sruženého plnění s fondem na podporu environmentálních řešení v oblasti pneumatik.

### Cíle vyplývající z POH ČR

Cíle lze odvodit z obecných zásad Plánu odpadového hospodářství ČR. Hlavním problémem je **nerespektování stávající legislativy** a její státem řízené (ne)vytváření a malá operační schopnost kontrolních orgánů. Zejména alibistická kontrola dominantních účastníků v této oblasti spolu s tolerancí nelegálních účastníků v této sféře. Jako další se jeví nedostatečná **státní podpora environmentálních technologií**.

Dalším zásadním problémem se ukazuje **nedostatečná evidence povinných osob**. Neevidované povinné osoby se nepodílejí na nákladech spojených se zákonným zpracováním této komodity a tím získávají neoprávněně nezanedbatelnou konkurenční výhodu. Zkušenosti států EU jsou různé,



ale pro rychlé uvedení tohoto problému do souladu se zákony se zdá neefektivnější cesta **vzniku fondu** založeného povinnými osobami s nastartováním velmi účinné samokontroly všemi účastníky.

Za celou dobu, co se touto problematikou zabývám, nacházím stále nová „překvapení“. Je si potřeba uvědomit, že ELT nejsou komoditou, která by byla mezi odpady dominantní. Právě proto je i na okraji zájmu státu. Tento stav je zřejmě silně podporován subjekty, které mají s ELT co do činění. Zejména „spalovači“ ELT se chovají jako „myšky“. Není se co divit. Jde o velké peníze. Výhřevnost celé pneumatiky je 27 GJ/t, drcené pneumatiky zbavené většiny ocelových součástí 32 GJ/t.

Jednou z největších sítí pro sběr má na domácím trhu společnost Tasy, s. r. o., která zajišťuje sběr pneumatik z celé České republiky i ze Slovenska. Za rok 2007 se sbírali přes 32 tisíc tun odpadních pneumatik. Většina z nich je využita jako palivo v cementárně Mokrá. Jedna tuna pneumatik zde nahradí kolem 750 m<sup>3</sup> zemního plynu, navíc v cementářské peci dochází i k materiálovému využití železa obsaženého v pneumatikách. Síra z pneumatik se v silně zásaditém prostředí navazuje na vápenné složky a neuniká proto do ovzduší. Při spalování v jiném zdroji (např. v elektrárně) by bylo nutné ji složitě odstraňovat ze spalin.

Činnost „spalovačů“ je zdánlivě velmi chvályhodná, ale zákon upřednostňuje materiálové využití před energetickým využitím.

Jsem přesvědčen, že lobbistické skupiny různého zaměření vytvářejí atmosféru okolo ELT v souladu s jejich úzce ekonomickými zájmy. Výsledek je, že stát nepodporuje jiné technologie materiálového využití ELT. Typické je využití granulátu z ELT do silničních povrchů. Tato technologie výrazným způsobem zvyšuje kvalitu, životnost a bezpečnost vozovek. Vzhledem ke stavu silniční sítě se jeví přístup státu jako velmi podivný.

### Stávající legislativní nástroje podpory

Soubor nástrojů pro podporu realizace systému nakládání s ELT má základ v zákonu č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů, ve kterém je především dána všem povinnost předcházet vzniku odpadů a omezovat jejich množství. Snižování množství vzniku ELT souvisí s vývojem pneumatik s delší životností a zvýšenou schopností protektorování. Řešení je ve vývoji nových konstrukcí a technologií pneumatik u výrobců. Náklady na vývoj a výzkum se odrazí v ceně pneumatik a zároveň by vedl ke snížení celkové výroby. Současná situace na trhu surovin tuto cestu nepodněcuje.

Dále pak zákon hovoří o přednostním využívání odpadů a ukládá všem povinnost

**Tabulka 1:**  
**Produkce odpadů pneumatik v ČR**

| Vykazovaný rok | Množství (t) |
|----------------|--------------|
| 2001           | 29 225       |
| 2002           | 30 520       |
| 2003           | 35 185       |
| 2004           | 38 071       |

Zdroj: ISOH

upřednostňovat materiálové využití před energetickým využitím nebo dokonce odstraňováním. Tyto povinnosti se samozřejmě vztahují i na ELT a je jisté v zájmu společnosti tato ustanovení v plném rozsahu plnit.

Dalším důležitým nástrojem je část pátá zákona o odpadech, konkrétně § 38 odst. 1e, kde je zakotvena povinnost zpětného odběru na pneumatiky a bez nároku na úplatu ze strany spotřebitele. Toto ustanovení platí od roku 2002 spolu povinností pro povinné osoby odevzdat do 31. března MŽP roční zprávu o plnění zpětného odběru za minulý rok.

ELT jsou právní úpravou odpadového hospodářství v ČR vyloučeny z odstraňování skládkováním, s výjimkou ELT používaných jako technologický materiál pro technické zabezpečení a uzavírání skládky, v souladu s projektem a provozním řádem skládky. ELT lze tedy v souladu se zákonem využít při výstavbě skládky na zatěžování vodotěsných konstrukčních vrstev dna a boků skládky a také při uzavírání skládky před rekultivací. Tato zákonná možnost však při nedostatečném posouzení všech aspektů při projektování, povolování a realizaci skládek odpadů může být zneužita. Projektantem navržené technické zabezpečení skládky může být záměrně navrženo s nepřiměřeně velkou spotřebou ELT a tím se vytvoří prostor pro nelegální skládku ELT.

### Produkce ELT v ČR

Údaje o množství ELT v ČR můžeme čerpat z několika zdrojů. Nejdůvěryhodnější by měly být údaje uveřejněné Českým statistickým úřadem, který však například v roce

2004 uvádí 13 000 tun ELT. CENIA – česká informační agentura životního prostředí pro rok 2004 udává na základě ISOH 38 071 tun (**tabulka 1**) a odhady odvozené z počtu motorových vozidel jsou uvedeny v **tabulce 2**. Velké rozdíly v množství signalizují nedostatečnou pozornost, která této problematice byla a je věnována. Situace se nezlepšuje a rozdíly v množství jsou v řádech desítek tisíc tun. Kvalifikované odhady se stabilizovaly na 55 000 až 60 000 t/rok v roce 2007.

### Způsoby nakládání s ELT

První předpoklad pro racionální nakládání s ELT je organizovaný a rozvinutý systém sběru. U pneumatik, které podléhají zpětnému odběru, jsou dva způsoby sběru. Jednak to jsou ELT odložené do systému sběru komunálních odpadů a pak ELT pocházející ze zpětného odběru povinných osob. Oba zdroje se pak spojují při jejich dalším využití.

Sběr pneumatik je organizován dobře fungujícími firmami, které se specializují na problematiku odpadů a dominantními subjekty uvádějícími pneumatiky (ve smyslu zákona – původci odpadu) na trh provozujícími vlastní systémy zpětného odběru. Obě tyto skupiny také takřka zcela naplňují dikci zákona o odpadech a jsou pod kontrolou státu, kterou vykonává Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP).

Přetrvávajícím problémem jsou však subjekty, které nerespektují povinnosti uložené zákonem a úspěšně se vyhýbají nesystematické kontrole státu dané objektivními podmínkami nastavenými stávajícím systémem legislativy. Objem těchto pneumatik může dosahovat podle různých odhadů 30 % i více procent celkového objemu ELT. Část těchto ELT se pohybuje mimo zákonné okruhy sběru a tvoří nedílnou část nelegálních skládek.

Cílem by měly být návrhy opatření, která by motivovala veřejnost k vrácení ELT do systémů sběru a formulovala směry účinného systému kontroly povinných osob. Nastartování takového systému však bude vyžadovat legislativní podporu a vytvoření ekonomických nástrojů spravedlivě

**Tabulka 2: Odhad produkce vyřazených pneumatik v ČR do roku 2009 (tun/rok)**

| Rok  | Z osobních vozidel | Z nákladních vozidel | Celkem |
|------|--------------------|----------------------|--------|
| 2003 | 18 571             | 25 900               | 44 471 |
| 2004 | 19 128             | 25 900               | 45 028 |
| 2005 | 19 701             | 25 900               | 45 601 |
| 2006 | 20 391             | 25 900               | 46 291 |
| 2007 | 21 329             | 25 900               | 47 229 |
| 2008 | 22 936             | 25 900               | 48 836 |
| 2009 | 24 256             | 25 900               | 50 156 |

Zdroj: ECO trend, s. r. o.

oceňující práci všech subjektů participujících na trhu s pneumatikami.

Současná legislativa s mírnými úpravami a již se stávající úrovní techniky umožňují bezodpadové využití ELT, což dělá z tohoto typu odpadu komoditu, která by mohla být vyřešena v souladu se zásadami trvale udržitelného rozvoje.

## Materiálové využití ELT

### Drcení

– vznikají hrubé části ELT umožňující snadnější manipulaci a ekonomičtější přepravu takto vzniklé suroviny. Využití musí být dobře ekonomicky vyhodnoceno, protože se jedná o vložení další energie do odpadu.

### Granulace

– jsou dva způsoby granulace. Mechanické drcení s následným mletím postupně v několika stupních granulace při normální teplotě, nebo kryogenní metoda, kdy mletí následuje po hlubokém zmrazení ELT.

### Regenerace

– chemický proces, při kterém dochází k devulkanizaci pryže a výsledná surovina získává opět vlastnosti využitelné při výrobě nových výrobků v gumárenském průmyslu.

### Pyrólýza

– jedná se o chemickou konverzi nebo termické odbourávání organických sloučenin. Vznikají saze a oleje podobné ropě.

## Energetické využití ELT

### Cementárny

– ELT se používají jako doplňkové palivo, které díky vysokému energetickému potenciálu šetří drahé hlavní topné médium.

### Spalovny odpadů

– ELT mohou tvořit až 10 % spalovaného odpadu podle výhřevnosti odpadu. Při dostatečné výhřevnosti odpadů se podíl ELT snižuje.

### Výroba elektřiny

– některé elektrárny jsou navrženy ke spalování ELT a slouží ke snižování spotřeby hlavního média, ale jejich obliba nepřesahuje několik málo procent.

### Výroba páry

– spalování s výrobou páry je často uplatňováno v průmyslu výroby a protektorování pláště pneumatik.

V roce 2007 dosahovalo energetické využití 72,3 % celkového sebraného objemu ELT. Materiálové využití představovalo v roce 2007 pouze asi 5,3 %, jiné využití 22,4 % sebraného objemu ELT, což je z pohledu preferencí zakotvených v zákonu o odpadech číslo velmi nedostatečné.

V roce 2008 mělo dojít k zásadnímu obratu v recyklaci ELT. Na Moravě byl vybudován a spuštěn nový recyklační závod a tím mělo dojít ke skokovému zvýšení materiálo-

vého využití na cca 20 – 25 % celkového sebraného ELT. Další recyklační kapacity jsou v přípravě a jejich spuštění se předpokládalo v příštích letech.

Bohužel i v této oblasti došlo vlivem recese ke snížení poptávky po recyklátu a v důsledku toho zřejmě dojde k pozastavení nebo zrušení některých investic do této oblasti a pravděpodobně i k likvidaci některých recyklačních kapacit. Ekonomická situace ve stavebnictví se pravděpodobně negativně projeví i v oblasti energetického využití, protože převážná část ELT se spaluje v cementárnách.

## Protektorování

Protektorováním klesá spotřeba surové ropy na sedminu množství použitého na výrobu nových pláště. Pomocí protektorování je možné ušetřit až 80 % energie a surovin potřebných k výrobě nového pláště.

Pokud jsou vyrobeny renomovanými výrobci, kteří vyrábějí protektory splňující nejvyšší kvalitativní kritéria, jsou parametry protektorovaných pneumatik srovnatelné s novými pneumatikami. Při protektorování se obnovuje cca 12 % hmotnosti pneumatiky. Uvádí se, že přibližně 80 % nákladních a 20 % osobních pneumatik může být protektorováno. Osobní pneumatiky bývají většinou protektorovány jednou, autobusové a nákladní 3 – 4x a letecké 8x. V EU se této možnosti zatím v takové míře nevyužívá – průměrně se protektoruje v západní Evropě přibližně 1,5x a ve střední Evropě 2,5x.

## Výroba granulátu

Výsledkem drcení a granulace ELT je granulát různých frakcí, textil a železný šrot. Jedná se bezodpadovou technologii – všechny složky vzniklé touto činností jsou využitelné a stávají se cennou surovinou. Ocelové nárazníky běhemů pláště pneumatik jsou během zpracování odděleny od ostatních částí pláště a spolu s ocelovými patními dráty nebo lany předávány firmám, které se sběrem železného šrotu zabývají. Textil z ELT se využívá do směsí se palivem, kterým je uhlí.

Gumový granulát se vyrábí v různých frakcích podle potřeb technologií, ve kterých se používá a ve kterých je gumový granulát nezastupitelnou složkou. Spektrum použití gumového granulátu je velmi široké a jsme svědky neustále se rozšiřujícího sortimentu výrobků z tohoto materiálu. Jsou to například sportovní povrchy v halách i venku, fotbalová hřiště s trávničky nové generace, podlahové povrchy ve školách, sportovní povrchy bezpečných dětských hřišť a pískovišť, náhrady za podestýlku pro ustájení dobytka, doplňky konstrukcí dopravních staveb na snížení dopravního hluku a omezení průmyslových

vibrací, nebo jako jedna ze složek do gumárenských směsí.

Zajímavou vlastností pryžových částic je jejich sorpční schopnost, zvláště pro uhlovodíky. Této vlastnosti pryžové drti se využívá při její aplikaci jakožto univerzálního adsorpčního prostředku při likvidaci ekologických havárií spojených s únikem ropných a chemických látek.

Sorbent, známý pod názvem PETRO-EX, se vyrábí z jemné drti z ELT a vykazuje až 7x vyšší sorpční kapacitu než běžně používané prostředky jako je Vapex. PETRO-EX absorbuje přírodní i syntetické oleje, naftu, benzin, etanol, glycerin, metanol, parafin, ftaláty a mnoho dalších chemikálií a látek rozlitých při ekologických haváriích na vozovce, provozních plochách i vodní hladině. Tato jemná a netoxická drť je schopna reagovat okamžitě při styku s ropnou látkou. Z povrchu se odstraňuje smetením, z vodních ploch odsátím nebo jemným sítem. Při aplikaci je 1 m<sup>3</sup> (tj. 510 kg) tohoto prostředku schopen zadržet až 3000 litrů benzínu Super nebo 1730 litrů nafty či 1530 litrů oleje.

Zřejmě největší rozvoj spotřeby gumového granulátu vzniká v oblasti silničního stavitelství do hutněných asfaltobetonových vrstev s přídavkem drcené gumy z pneumatik. Ve Švédsku a USA se tyto technologie používají již déle než 10 let. Také dopravní experti v EU se v současnosti začínají intenzivně o tyto technologie zajímat. Na zasedání Evropské asociace pro recyklaci pneumatik (ETRA) byly asfaltobetonové směsi s přídavkem gumového granulátu označeny za silniční povrchy 21. století.

V České republice jsou hutněné asfaltobetonové vrstvy s přídavkem drcené gumy z pneumatik státem uznané a jejich užívání je usměrňováno technickým předpisem TP 148, který vydalo Ministerstvo dopravy v květnu 2001. Výsledkem jsou asfaltobetonové směsi nové generace s vyššími užitnými vlastnostmi v oblasti bezpečnosti a trvanlivosti. Nejdůležitějším argumentem podpory těchto technologií v ČR je ovšem výrobní cena, která se pohybuje pod hranicí průměrné ceny celého spektra asfaltobetonových směsí.

Nedostatečné rozšíření těchto technologií souvisí s nedostatečnou podporou státu a neochotou stavebních dodavatelů měnit zaběhané zvyklosti.

**Ing. Karel Borecký**  
**České průmyslové sdružení**  
**pro recyklaci pneumatik**  
**E-mail: karel.borecky@seznam.cz**

Článek je zkrácenou a redakčně upravenou verzí stejnojmenné kapitoly ze sborníku přednášek kurzu celoživotního vzdělávání *Odpadové hospodářství*, VŠCHT v Praze, Praha 2009

# Zpětný odběr pneumatik

**Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů (dále jen „zákon“), ve znění pozdějších předpisů, zavedl nový princip – princip zpětného odběru výrobků s ukončenou životností. Ve vztahu k pneumatikám se toto dotklo i odpovědnosti výrobců a dovozců pneumatik (dále jen „povinné osoby“) za tyto výrobky po ukončení jejich životnosti. Ten, kdo uvede pneumatiku na trh, je povinen použité pneumatiky odebrat zpět.**

Uplatňování tohoto principu v odpadovém hospodářství naráží v praxi jak na problémy obecné, společné pro všechny výrobky v režimu zpětného odběru, tak specifické pro jednotlivé výrobky. Mezi hlavní problémy zpětného odběru pneumatik patří dostupnost míst zpětného odběru a skutečnost, že nejsou veřejně známé všechny povinné osoby. Krom těchto otázek existuje i celá řada dalších podnětů k řešení. Například:

- Proč nejsou sběrné dvory místy zpětného odběru pneumatik?
- Proč nemají povinné osoby motivaci zvýšit množství zpětně odebraných pneumatik a tím umožnit obcím zapojit se do zpětného odběru?
- Jaký systém je vhodný pro plnění povinností zpětného odběru pneumatik?
- Zlepší se zveřejněním povinných osob funkčnost zpětného odběru?

Právní rámec zpětného odběru pneumatik v ČR se řídí následujícími právními předpisy (všechny ve znění pozdějších předpisů):

- zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů – § 38 zpětný odběr některých výrobků (dále jen „ZOV“)
- vyhláška č. 237/2002 Sb., o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků,

- vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady,
- vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu – příloha č. 5 Seznam odpadů, které je zakázáno ukládat na skládky všech skupin nebo využívat na povrchu terénu a odpady, které lze na skládky ukládat jen za určitých podmínek.

Okamžikem, kdy se použitá pneumatika stane odpadem, na rozdíl od ostatních výrobků ZOV, není zařazena mezi vybrané ani nebezpečné odpady. Stane se odpadem kategorie ostatní katalogového čísla 16 01 03. Nakládání s použitými pneumatikami v ČR je upraveno § 38 zákona a vyhláškou č. 294/2005 Sb. Nakládání s použitými pneumatikami v rámci Evropské unie není upraveno samostatným specifickým právním předpisem, přesto se k němu vztahují směrnice EU o spalování odpadů /1/, skládkách odpadů /2/, o vyrazených vozidlech /3/ a další významné strategické dokumenty.

## Výsledky zpětného odběru pneumatik

Výsledky zpětného odběru pneumatik jsou uvedeny v **tabulce**. Bylo porovnáno množství pneumatik uvedených na trh s množstvím zpětně odebraných pneumatik

(vypočtena úspěšnost ZOV) a s produkcí odpadních pneumatik (jejich vysokou produkcí podle našeho názoru způsobuje zpracování pneumatik ze starých skládek – zátěží) a s počtem povinných osob (PO).

Jako místa zpětného odběru bylo využito obchodů (76,6 %) a průmyslových provozů (23,3 %), stejně jako v letech předchozích. Ve způsobu nakládání převažovalo energetické využití (73 %). Ostatní způsoby nakládání byly mnohem méně využívány: materiálové využití (12 %), jiný způsob nakládání 9,5 % a opakované použití 5 %. Zůstatek na skladu tvořil 0,4 %.

Účelem ZOV nebylo pouze využití nebo odstranění odpadu z těchto výrobků, důležitější bylo vzniku tohoto odpadu předcházet. Jedním ze stupňů v hierarchii nakládání s odpady je opakované použití – protektorování pneumatik. Množství opakovaně použitých, tj. protektorovaných zpětně odebraných pneumatik bylo 5 %.

Dlouhodobě je veden spor o způsob konečného zpracování použitých pneumatik. Některé názory preferují materiální využití, ale při nakládání se zpětně odebranými pneumatikami se jednoznačně prosazuje energetické využití, zejména v cementářských rotačních pecích. Použitá pneumatika je pro cementárnu zdrojem velmi cenné energie.

## Zpětný odběr použitých pneumatik

Základní problémy ZOV spočívají v nedostatečné realizaci principu zodpovědnosti některých povinných osob za pneumatiky, které vyrábějí, aby bylo možné dosáhnout zlepšení vlivu na životní prostředí v průběhu celého životního cyklu a zejména při nakládání s produktem na konci životnosti. K uplatňování přímé zodpovědnosti k nakládání s výrobky – odpady nemají povinné osoby zpravidla mnoho možností, ale ani zájmu.

Zpětný odběr pneumatik se nestal součástí integrovaných systémů nakládání s odpady v obcích a sběrné dvory místy zpětného odběru. S tím souvisí to, že praktická realizace zpětného odběru se zpravidla neobejde bez sdruženého plnění povinností nebo kolektivních systémů, které by efektivněji řešily většinu problémů (informovanost, logistika).

## Připravované změny ve zpětném odběru pneumatik

Navrhovaná nová právní úprava lépe definuje zpětný odběr pneumatik, který se

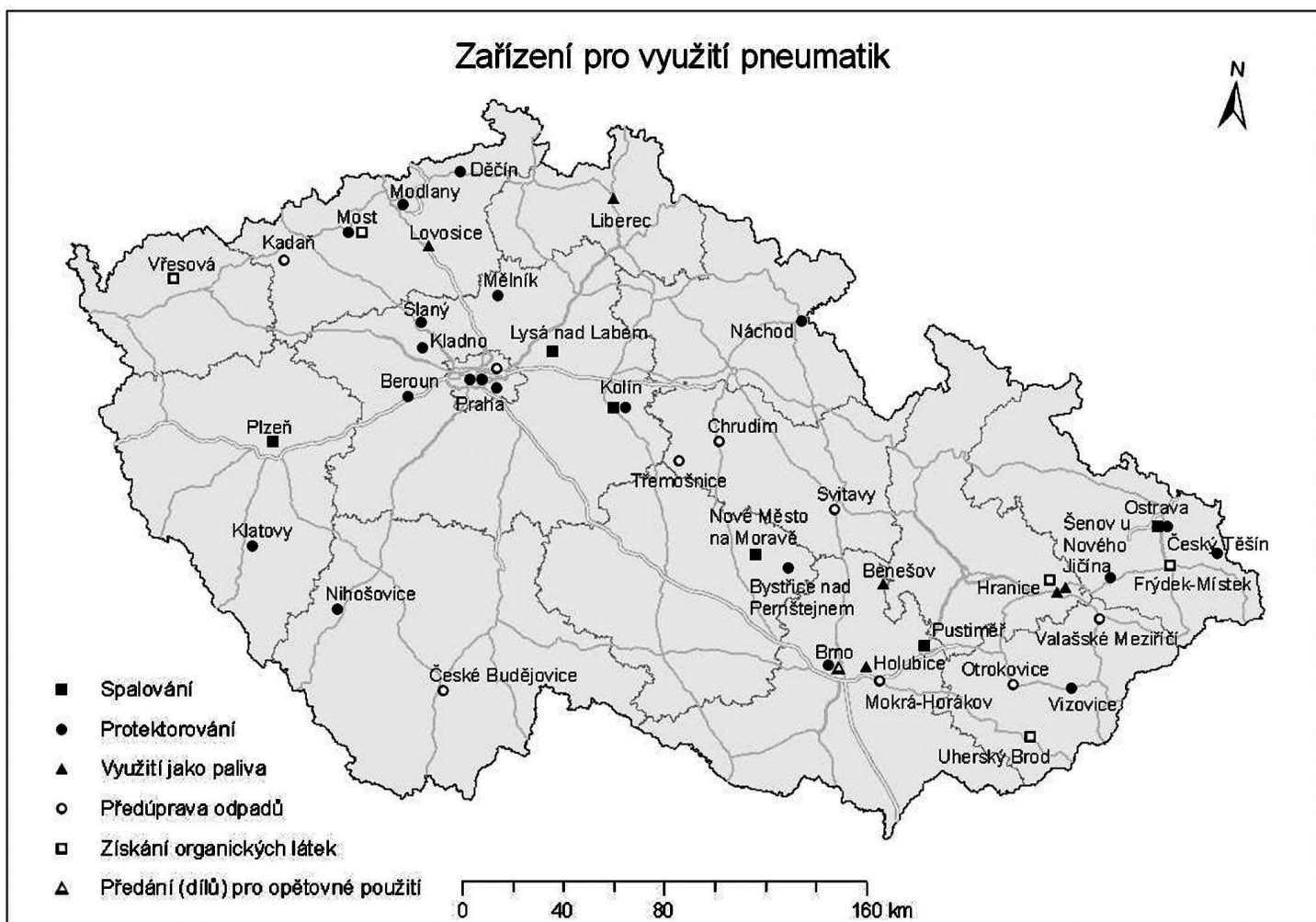
Tabulka: Vyhodnocení zpětného odběru výrobků pneumatik (2002 – 2007)

| Rok  | Množství výrobků, na které se zpětný odběr vztahuje (t) | Množství zpětně odebraných výrobků (t) | Produkce odpadních pneumatik (t) | Úspěšnost zpětného odběru (%) | Počet povinných osob |
|------|---|--|----------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| 2002 | 43 857  | 10 951                                 | 30 520                           | 25,0                          | 21                   |
| 2003 | 46 949  | 20 082                                 | 35 185                           | 42,8                          | 47                   |
| 2004 | 66 080  | 29 792                                 | 55 071                           | 45,1                          | 76                   |
| 2005 | 71 227  | 37 070                                 | 112 559                          | 52,0                          | 73                   |
| 2006 | 72 786  | 43 520                                 | 49 511                           | 59,8                          | 68                   |
| 2007 | 76 375  | 44 392                                 | 77 402                           | 58,1                          | 61                   |

Zdroj: CENIA (výsledky ZOV za rok 2008 se v době zpracování příspěvku vyhodnocovaly)



## Zařízení pro využití pneumatik



bude týkat pouze vybraných vozidel (osobní a užitková vozidla M1 a N1).

V nové právní úpravě jsou navrženy vhodné podmínky pro vznik kolektivních systémů (dále jen „KS“). Plnění povinnosti prostřednictvím KS musí být transparentní, kdy KS umožní realizovat odpovědnost za použitou pneumatiku také povinným osobám s minimálním podílem na trhu, které nejsou schopné samostatně plnit povinnosti uložené zákonem o odpadech.

Je navrhováno, aby v každé obci, ve které jsou prodávány pneumatiky uváděné povinnou osobou na trh, povinná osoba zřídila místo zpětného odběru použitých pneumatik a uzavřela s obcí smlouvu o využití systému sběru a třídění komunálního odpadu, pokud o to obec projeví zájem.

Povinné osoby a poslední prodejci se musí ještě více zaměřit na odstraňování nedostatků v informovanosti spotřebitelů. Zejména musí podávat informace vhodnou formou, musí být pravdivé a úplné, aby byly spotřebitelem akceptovány a neodrazovaly jej od předání použitého výrobku a nekladly

mu zbytečné překážky (např. předložení dokladů o koupi, vázat ZOV na prodávanou značku či koupi nových pneumatik, finanční úhradu apod.).

Česká inspekce životního prostředí a Česká obchodní inspekce musí důsledně kontrolovat všechny povinné osoby a zejména vyhledávat ty, které neplní své zákonné povinnosti (tzv. free riders).

Významným faktorem úspěšnosti zpětného odběru pneumatik jsou také náklady na sběr, manipulaci, shromažďování, přepravu a zpracování. Zpracovatelských zařízení (sice s dostatečnou kapacitou) je relativně nízký počet, a proto jsou přepravní vzdálenosti poměrně velké. Chybí doplňková technika upravující použité pneumatiky do formy vhodné pro ekonomickou dopravu /4, 5/.

Navrhovaná opatření respektují současné trendy odpadového hospodářství EU. Zároveň se snaží využít praktické zkušenosti a informace zainteresovaných subjektů se záměrem zlepšit situaci v plnění povinností zejména u subjektů, které se

těmto povinnostem vyhýbají a v dostupnosti míst zpětného odběru.

## LITERATURA

- /1/ Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/76/ES ze dne 4. prosince 2000 o spalování odpadů
- /2/ Směrnice Rady 99/31/ES z 26. dubna 1999 o skládkování odpadů
- /3/ Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/53/ES z 18. září 2000 o vozidlech s ukončenou životností
- /4/ Stanovení procenta recyklace pneumatik ve vazbě na technické a ekonomické možnosti získaných produktů. ECO trend, s. r. o., Praha, listopad 2004 URL: [http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/\\$pid/MZPITF84VMXB/\\$FILE/OODP-recyklace\\_pneu\\_1-20051211.pdf](http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/$pid/MZPITF84VMXB/$FILE/OODP-recyklace_pneu_1-20051211.pdf) > [online] [cit. 2008-11-10]
- /5/ Špaček, J.: Recyklace pneumatik. *Odpadové fórum* 6/2006, s. 28 – 29. ISSN 1212-7779

**Ing. Jaroslav Špür**  
**CENIA**

**E-mail: spur@cenia.cz**

**Bc. Filip Dřefko**

**Ministerstvo životního prostředí**

**E-mail: filip.drefko@mzp.cz**

# Zpětný odběr pneumatik: problém, který je nutno řešit

**Rozvíjející se zpětný odběr vysloužilých elektrických a elektronických zařízení i obalů trochu zakrývá skutečnost, že povinnosti zpětného odběru podléhají ještě jiné výrobky.**

**Problémům ve zpětném odběru pneumatik, olejů a autovraků vyšla vstříc konference Zpětný odběr 2009, kterou pořádala v květnu společnost Asekol, s. r. o. V rámci konference proběhl workshop zaměřený právě na zpětný odběr těchto komodit. Zde vedle seznámení účastníků se stavem zpětného odběru jednotlivých komodit ze strany pozvaných přednášejících byla příležitost k věcné diskuzi.**

*(Poznámka redakce: Vzhledem k zaměření tohoto čísla se zde soustředíme pouze na tu část semináře, která pojednávala o pneumatikách. Autovrakům jsme se dostatečně podrobně věnovali v zářijovém čísle a olejům dáme prostor někdy příště.)*

## Pneumatik se navzdory nedokonalé legislativě vrací hodně

Na workshopu nejdříve vystoupili zástupci MŽP a CENIA s přehledem legislativy pro zpětný odběr a statistikou zpětného odběru podle hlášení povinných osob. Celkem se na český trh dostalo v roce 2006 přes 76 tisíc tun pneumatik, zpětně odebráno bylo přes 44 tisíc tun. To znamená, že zpětný odběr pneumatik přesáhl slušnou hodnotu 60 %. Přesto je tu však mnoho tzv. „free riders“, tedy firem, které přivezou ze zahraničí pneumatiky, uvedou je na trh (často pomocí internetových obchodů), ale o zpětný odběr se nestarají.

Poté představitel největšího výrobce v zemi Barum Continental R. Kosina a Z. Ševčík jako zástupce společnosti Tasy, s. r. o., která zpětný odběr i zpracování pneumatik dlouhodobě zajišťuje, seznámili účastníky, jak zpětný odběr pneumatik funguje.

Zpětný odběr pneumatik u nás nezajišťují kolektivní systémy. Barum Continental, výrobce s dominantním postavením na trhu vyrobí v Otrokovicích ročně přes 20 milionů kusů osobních i nákladních pneumatik a zajišťuje pro ně zpětný odběr. Používá k tomu svou maloobchodní síť a provozovny partnerů. R. Kosina z Barumu řekl: „Na český trh ročně uvedeme kolem 22 tisíc tun pneumatik koncernových značek. Systémem našeho zpětného odběru získáváme zpět přes 20 tisíc tun, to znamená, že úspěšnost našeho zpětného odběru přesahuje 90 procent. Ročně nás to stojí okolo 75 milionů korun.“

Z. Ševčík ze společnosti TASY mj. upozornil: „Povinnost zpětného odběru pneumatik lze v ČR plnit jen formálně. Můžete uzavřít smlouvy, opotřebené pneumatiky od zákazníků odmítáte a pouze jednou ročně sepišete hlášení, že vás nikdo o zpětný odběr nepožádal. Pokud by legislativa stanovila

alespoň nějaké minimální procento plnění, každá povinná osoba by pak zpětný odběr skutečně prováděla.“ Dále kritizoval MŽP za přípravu nových zákonných norem, v nichž jsou podle něj některá nesmyslná ustanovení – například řeší pouze pneumatiky od osobních aut, ale vůbec se nezabývá pneumatikami od nákladních vozidel, autobusů atd., kterých je polovina celkového množství. Poukázal i na to, že k tvorbě norem nebyli vůbec přizváni zástupci odborné veřejnosti.

V diskusi se na přednášející snesla kritika kvůli nedostatečně průkazným číslům ze statistik a nedůslednosti kontrolních orgánů při jejich získávání a vůbec při prosazování zákonů (dovozce podá hlášení, že jeho zpětné odběry jsou nula, MŽP to vezme na vědomí a dále nijak nepostupuje).

Zástupci obcí si stěžovali, že lidé odevzdávají pneumatiky na jejich sběrné dvory a zatěžují tím systémy obcí, ačkoliv by od nich měly odebírat pneumatiky prodejci a servisy zdarma v režimu zpětného odběru. Podle zákona o odpadech se tak odpad stává majetkem obce, nezbývá jí tedy nic jiného, než se o takto odložené pneumatiky postarat. Obce to nevidí rády, protože se tím zvyšují provozní náklady a řeší to zavedením „manipulačního poplatku“ pohybujiícího se okolo 25 Kč za každou pneumatiku, případně omezují množství odevzdaných pneumatik na osobu na čtyři ročně. Přesto se v středně velkém městě nashromáždí ročně kolem 30 tun pneumatik. Za odvezení a zpracování každé tuny zaplatí město přibližně dva tisíce korun.

Ze situace viní výrobce pneumatik, kteří podle nich nedostatečně dbají o zpětné odběry. Ačkoliv takové jednání zákon zakazuje, pneuservisy stejně odebírají pneumatiky zpět pouze výměnou za nákup nových, případně odeberou jen některé značky. Řešením by mohlo být zřízení kolektivního systému, který by podchytil firmy, jež nyní své povinnosti zanedbávají.

Zástupce Barum Continental v odpovědi upozornil, že pokud se lidé setkají s odmítnutím odběru pneumatik v servisu Barum, mají to ohlásit do mateřské firmy. Podle jeho vyjádření by se pneumatiky neměly na sběrných dvorech vůbec vyskytovat, neboť provozoven Barum je prý po republice dostatek, aby tam mohli lidé své pneumatiky odložit.

**Z podkladů společnosti Asekol vybrala redakce.**

## Novinky z EU

**Byly schváleny změny směrnice 2002/95/ES – nebezpečné látky v EEZ**

**Rozhodnutí Komise 2009/428/ES** ze dne 4. června 2009, kterým se za účelem přizpůsobení technickému pokroku mění příloha směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/95/ES, pokud jde o výjimku pro používání olova jako příměsi ve Faradayově rotátoru na bázi železitého granulótu (vzácné zemi-

ny – RIG) používané v komunikačních systémech s optickými vlákny

**Rozhodnutí Komise 2009/443/ES** ze dne 10. června 2009, kterým se za účelem přizpůsobení technickému pokroku mění příloha směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/95/ES, pokud jde o výjimky pro používání olova, kadmia a rtuti

(jj)

# Zpětný odběr pneumatik v ČR

**Zpětný odběr pneumatik je nejlépe fungujícím systémem zpětného odběru, ačkoliv legislativní úprava zajišťující fungování zpětného odběru použitých výrobků, v tomto případě opotřebených pneumatik, vykazuje značnou nedokonalost. Svoji účinností přesahující 60 % a efektivitou překonává ostatní systémy zpětného odběru o desítky procent.**

## Proč tomu tak je?

Především proto, že rozhodující hráči na trhu pneumatik (povinné osoby zastoupené výrobci pneumatik a největšími importéry) jsou zodpovědně a environmentálně smýšlející společnosti, které se místo hledání mezer ve stávající právní úpravě zabývaly rozvojem a zkvalitňováním systémů zpětného odběru pneumatik.

Významným pomocníkem jim v této věci byla společnost TASY, s. r. o. z Mokrém u Brna, která se problematikou sběru, třídění a zpracování pneumatik věnuje už od roku 1991. Díky důvěře a dlouhodobé spolupráci s dodavateli pneumatik byl poměrně rychle zaveden efektivní a spolehlivě fungující systém zpětného odběru pneumatik. Společnost v roce 2008 sesbírala v celé ČR téměř 35 tisíc opotřebených pneumatik, což představuje více 60 % z celkového množství opotřebených pneumatik, které každý rok vzniknou na území České republiky.

Pneumatiky jsou využity jako alternativní palivo v cementářských rotačních pecích, a to jak v nezměněném stavu, tak ve formě drtí o různé zrnitosti. Část pneumatik je znovu protektorována a je tak prodloužen životní cyklus tohoto výrobku. Množství materiálově využitých pneumatik se meziročně mírně zvyšuje.

V letošním roce začala společnost TASY, s. r. o. exportovat část pneumatik k recyklaci do Německa, čím vzniká velmi zajímavý precedens. Zatímco je mnoho společností kritizováno za dovoz odpadů do ČR, probíhá zde něco naprosto opačného. Opotřebené pneumatiky jsou v rámci EU a v rámci platných pravidel zcela legálně dodávány k recyklaci za hranice naší republiky.

## Jsou ještě možnosti ke zlepšení?

Samozřejmě, že ano. Zpětný odběr pneumatik je systémem, který funguje v podstatě navzdory špatné legislativní úpravě. Vedení společnosti spolu se zástupci výrobce pneumatik Barum Continental, s. r. o. a dalších importérů volají již mnoho let po několika velmi jednoduchých úpravách současné legislativy.

Ta základní spočívá v tom, že povinné osoby by měly být nějakým způsobem identifikovány. Ministerstvo životního prostředí do dnešního dne vlastně netuší, kdo jsou povinné osoby. Samozřejmě s výjimkou těch, které se dobrovolně přihlásí a odevzdají roční hlášení o provádění zpětného odběru.

Pokud by byl tento základní nedostatek překonán, pak se přímo nabízí řešení v podobě minimálního plnění pro všechny povinné osoby. Minimální plnění by zřejmě nadělalo vrásky těm povinným osobám, které se mnoho let povinnosti zajistit zpětný odběr použitých pneumatik vyhýbaly. Znamenalo by to pro ně, nahradit teoretický systém (popřípadě žádný systém) praktickým prováděním. Což by mohlo ušetřit část nákladů těm, kteří již systém řádně provozují.

K provedení smysluplného legislativního zásahu je však nutné, aby návrh úpravy nebo novely vzniknul na základě diskuse s odbornou veřejností v rámci skutečných pracovních skupin. Tedy zcela jiným způsobem než doposud, kdy právní úpravu připraví pracovníci MŽP s pomocí ekologických aktivistů, aniž by vůbec tušili, jak to takový systém funguje, kde jsou jeho silné a slabé stránky.

Často diskutovanou otázkou je zapojení obcí a sběrných míst do systému zpětného odběru pneumatik. Takové zapojení je v podstatě nemožné a nelogické. Pneumatika je sofistikovaný výrobek vyžadující v dnešní době jistou minimální odbornou a servisní péči. Nepředpokládá se, že občan bude provádět servis pneumatik

sám, svépomocí, protože toho v podstatě, bez potřebného vybavení, není schopen. To znamená, že pneumatika jako použitý výrobek vzniká výhradně v servisním místě a každé servisní místo musí mít zajištěn zpětný odběr použitých pneumatik od svého dodavatele nových pneumatik. Je to prosté, jednoduché a snadno kontrolovatelné.

Pokud pneumatiku i přesto přinese občan do sběrného dvora, je na rozhodnutí obce, zda bude cenu za ekologické zpracování pneumatiky požadovat uhradit po občanech nebo zda ji zahrne do svých nákladů. Obecně však preferuji směřovat občany výhradně do servisních míst a v případě jejich neochoty odebrat pneumatiky, požadovat kontrolu od České inspekce životního prostředí.

Lepšího dodržování zákona o zpětném odběru pneumatik zcela jistě docílíme, pokud se ČIŽP zaměří i na malé, tzv. garážové servisy a nebude opakovaně kontrolovat stále stejné subjekty (oblíbená je síť Barum-Continental). Právě v malých nezávislých provozovnách, kterých je velké množství, dochází nejčastěji k porušování zákona a jedině důslednou kontrolou ze strany státních autorit může nastat posun v jednání se zákazníky, aby byly pneumatiky odebírány ZDARMA a nikoliv za úplat, jak se nyní v často stává.

Přes vše negativní, co bylo výše popsáno, považuji fungující systém zpětného odběru použitých pneumatik za jeden z nejlepších v Evropské unii. Jeho účinnost, jednoduchost a nekonfliktnost nám může celá Evropa jen závidět. V některých evropských zemích se stát angažoval v podobě různých recyklačních fondů a jiných státních institucí, což mnohdy přineslo jen další zátěž výdajové stránky rozpočtu, riziko korupčních skandálů a celkovou neefektivitu celé činnosti.

**Zdeněk Ševčík**  
TASY, s. r. o.

E-mail: [sevčík@tasy.cz](mailto:sevčík@tasy.cz)

## Symposium ODPADOVÉ FÓRUM 2010 – 1. cirkulář

V tomto čísle nacházíte vložený první cirkulář redakcí pořádaného symposia **Výsledky výzkumu a vývoje pro odpadové hospodářství ODPADOVÉ FÓRUM 2010**. Jeho součástí je přihláška příspěvku na symposium (též na [www.odpadoveforum.cz](http://www.odpadoveforum.cz)). **Termín pro přihlášení příspěvku je 15. ledna 2010.**

Spolu s cirkulářem symposia je příložená rovněž pozvánka na chemicko-technologickou konferenci APROCHEM 2010 ([www.aprochem.cz](http://www.aprochem.cz)), na kterou naše symposium časově i místně přímo navazuje a zájemci se mohou zúčastnit obou akcí za zvýhodněných podmínek.

**Redakce**



# Zpětný odběr

NĚKOLIK ZCELA OBEČNÝCH POZNÁMEK K SYSTÉMU

**Zpětný odběr výrobků je v současné době již standardním postupem zajišťujícím sběr a následně i využití či odstranění daného výrobku. I přes všechny nedokonalosti a mezery v provádění jednotlivých dílčích operací se jedná o systém funkční.**

Úkolem do budoucna však zůstává zdokonalování systému sběru, což se hlavně týká možnosti daný opotřebený výrobek zpětně odevzdat povinnému subjektu, a také zajištění skutečné odbornosti při zpracování výrobku.

Tyto základní podmínky však musí být splněny v takovém ekonomickém prostředí, které zajistí volnou soutěž ekonomických subjektů, a tím i finanční efektivitu celého systému. Tyto obecně platné podmínky platí i pro systém sběru a zpracování ojetých pneumatik, jako hlavního představitel odpadové pryže.

Pokusme se ale zcela obecně popsat stávající systém z pohledu konečného článku, tedy z pohledu výrobce výrobků z recyklovaných materiálů.

Ve své podstatě se jedná hlavně o to, aby výše uvedené obecné zákonnosti prakticky pro všechny druhy opotřebených výrobků se daly zajistit v praxi. Lidé pohybující se v této oblasti podnikání znají, kolik systémů sběru již bylo vymyšleno, a kolik způsobů zajištění dodržování platných předpisů existuje.

Při zachování určité volnosti systému, tento není nutno direktivně stanovit, ale musí existovat oprávněné kontrolní orgány s možností vstupu do systému s právem kontroly jeho správného chodu. Správným chodem rozumíme plnění účelu systému. Konec konců, takto obecně je formulovaný i zákon o odpadech.

*(Zde bych chtěl připomenout, že by mělo být i zcela jasné, kterému orgánu, či orgánům státní správy náleží právo kontroly*

*a její rozsah, včetně možností ukládání a vymáhání sankcí. A to platí pro všechny dílčí operace jakéhokoliv systému.)*

Pokud zajistíme sběr opotřebeného výrobku, je nutno zajistit i jeho zpracování. Výrobce nemusí mít kapacity ani odborné znalosti na tuto operaci, ale měl by si zajistit subdodavatele k jejímu provedení.

Hlavním obecným problémem tohoto uspořádání je, že v krajním případě mohou být pneumatiky odevzdávány pouze v servisních místech jednoho výrobce, který tím pádem bude hradit ze svých zdrojů zpracování všech u nás prodaných, ojetých a odevzdaných pneumatik.

Dalším problémem je, že je sice stanovena hierarchie nakládání s odpady, kdy na prvním stupni žebříčku je uvedena materiálová recyklace, ale není jiný nástroj, jak ji opravdu preferovat a opět v hraničním případě se může stát, že všechny odevzdané pneumatiky mohou být využity spalováním nebo i skládkováním. Peníze, které zpracovatelská firma obdrží od výrobce, nejsou rozlišeny na jednotlivé způsoby využití či odstranění. Ve své podstatě tak vlastně opětovné materiálové využití pryžové hmoty není podporováno.

Zpracovatel ojetých pneu v této situaci nemá žádný vliv na způsob sběru a shromažďování suroviny a je odkázán na blaho vůli smluvní firmy, kterou může být ve své podstatě jen přepravní společnost.

Zde je tedy to místo, kde by měl do celého řetězce vstoupit někdo třetí, pokud po něm stát, který by ze zásady neměl do těchto souvislostí zasahovat, kdo by zajistil,

aby k těmto extrémům nedošlo a hlavně, aby celý systém splnil předpokládané očekávání. Znamená to maximální využití suroviny pro materiálové zpracování a zajištění plynulého toku suroviny od jejího vzniku až po zpracování.

Když každý výrobce, popř. dovozce uzavře smlouvu se zpracovatelskou firmou, splní ustanovení zákona, ale nemůže si být jist, zda tento systém nakládání s předmětným výrobkem je komplexní. Ani to zajistit nemůže. Na jedné straně je tato volnost vítaná, ale na druhé straně chybí přehled o tom, zda nějaká jiná firma nezneužívá tohoto systému tím, že vlastní zpracovatelské zařízení sama nemá a parazituje na ostatních.

Jsou však různá sdružení a společnosti, která jsou schopná všechny výše uvedené problémy maximálně omezit. Není to však nařízeno státem, jedná se tedy o určitou formu dobrovolné dohody kontrolních orgánů a samozřejmě výrobců, prodejců a zpracovatelů. Ti by v takovém systému měli mít rozhodující slovo. Pak budou naplněny nejen jejich zájmy, ale vyhoví se celému záměru zákona na ochranu životního prostředí.

Peníze určené na zpracování použitých výrobků by měly tedy téci spíše přes podporu výrobků z recyklované pryže a tím by koneční zpracovatelé a také výrobci recyklovaných výrobků ovlivňovali cenové relace v jednotlivých úrovních.

Pokud se vážně zamyslíme, nad jednotlivými segmenty těchto obecných úvah, zjistíme, že skutečný život je ještě košatější a problémy pestřejší než jsou zde uvedeny.

V rámci SVPOP (Sdružení pro využití pneumatik a odpadové pryže) je možný prostor pro takovou diskusi a hledání cest. Řešení je zřejmé. Čím více firem a tím pádem i více zpracovávaného materiálu bude podléhat kontrole, tím bude celý systém efektivnější a také průkaznější. V žádném případě se nejedná o prosazování některé metody za jedinou správnou.

Při určité konstelaci jsou situace, kdy mimo regeneraci výrobků, je výhodnější tepelné zpracování (pyrolýza) nebo technologické tepelné využití (cementárny). Ať budeme dělat cokoliv, určitě nám po určité době zůstane jisté množství materiálu, se kterým se nebude moci nic jiného dělat než spálit.

Ale těmito souvislostmi, přestože jsou v mnoha pracích popsány, se dosud ve své podstatě nikdo vážně nezabýval.

**Ing. Rudolf Tomíček**  
**Sdružení pro využití**  
**pneumatik a odpadové pryže**  
**www.svpop.cz**

## WASTE FORUM 2008, 2

V průběhu měsíce října vyjde na [www.wasteforum.cz](http://www.wasteforum.cz) letošní druhé číslo časopisu WASTE FORUM – elektronického recenzovaného časopisu pro výsledky VaV z oblasti odpadového hospodářství. V současné době je v redakčním řízení celkem 15 článků, takže zájemci se mají na co těšit.

**Uzávěrka pro příští číslo byla stanovena na 8. ledna 2010.** Veškeré informace o tomto recenzovaném časopisu včetně obsahových i formálních požadavků na články a šablony pro jejich psaní v požadované grafické úpravě najdete na [www.wasteforum.cz](http://www.wasteforum.cz).

(op)

# FÓRUM VE FÓRU

## Pochybnosti

### Otázka:

**Naše společnost zrekonstruovala za staralou plynovou kotelnou na kotelnou pro spalování biomasy, především odpadní slámy a energetických jednoletých plodin. V podnikatelském záměru, který byl přenesen do úřady schválené projektové dokumentace, jsme se rozhodli využívat vznikající popel jako minerální hnojivo i pro hnojení polí, ze kterých odebíráme palivo. Ihned po shromáždění dostatečného množství popela jsme ho přemístili na pole, zajistili u odborné firmy hnojivářské zkoušky, požádali o registraci a uspěli. Nyní je nám příslušnými úřady ochrany ŽP vytýkáno, že jsme do doby registrace popela jako hnojiva s ním formálně nezacházeli jako s odpadem ve smyslu zákona a hrozí nám sankce. Jaký na to máte názor.**

K otázce je třeba přidat konstatování, že při provozu uvedené kotelny vznikají běžné odpady technologického i komunálního charakteru, se kterými její provozovatel řádným způsobem nakládá a vede potřebnou evidenci. A to včetně malé části skutečně odpadního popela, který se nedá na pole z různých důvodů použít. Je tedy evidentní, že provozovatel své povinnosti plynoucí z odpadových předpisů zná a plní si je.

Projektová dokumentace byla v části hodnotící vliv rekonstrukce a následného provozu na životní prostředí zpracována tak, že o nakládání se vznikajícím popelem nemohlo být pochyb. Rovněž postup společnosti byl podle mých zjištění přiměřený a časový rámec byl dán podmínkami nutnými pro ověření hnojivých vlastností popela, tedy jeho množstvím, roční dobou, vegetačními pokusy, jejich vyhodnocením a dobou nutnou pro úřední provedení registrace. Popel se v té době vyskytoval buď ve skladu v kotelně, na hromadě na poli nebo již rozvezen a zaorán tamtéž.

Z dokumentace, kterou jsem od tazatele následně získal, je patrné, že je jeho společností vytýkáno, že v době, kdy byl popel již na poli, ale ještě nebyl registrován jako hnojivo, s ním nezacházel jako s odpadem. Konkrétně je mu vytýkáno porušení ustanovení § 12 odst. 2 zákona o odpadech, které zakazuje nakládat s odpady jinak než v zařízeních k tomu určených. Že tedy nezajistil,

aby zkušební pole bylo zařízením pro nakládání s odpady.

Úřad při své úvaze vychází z toho, že pokud není v řízení o odstranění pochybností o statutu ve výrobě vznikajících produktů rozhodnuto, je třeba „vedlejší produkty“ považovat za odpad. A vytkl společnosti, že o takové řízení zakončené rozhodnutím nepožádala. Nahlédnutím do ustanovení § 78, odstavec 2, písmeno h) zjistíme, že takové řízení může svým podáním v případě pochybností vyvolat buď vlastník movité věci nebo správní úřad, který rozhodnutí krajského úřadu potřebuje pro své rozhodnutí nebo pro pokračování ve své další činnosti. Zákodárce tedy dává oběma stranám případného sporu naprosto souřadné postavení. A bylo tedy povinností úřadu, pokud měl pochybnosti, aby takové řízení vyvolal. Producent popela k tomu neměl důvod, neboť o ničem, z důvodů uvedených výše, nepochyboval. (Pro úplnost je třeba uvést, že příslušný úřad takový dotaz učinil, ale takovým způsobem, že odpověď krajského úřadu byla pro jeho rozhodování zcela irelevantní.)

Text odstavce 3 paragrafu 3 zákona si tedy úřad vyložil tak, že v případě vzniku vedlejšího produktu je povinností jeho majitele vždy pochybovat o tom, zda jde o odpad a potažmo vždy vyvolat řízení podle § 78 odst. 2 písmeno h). Je pravdou, že v tomto odstavci uvedené formulace k tomuto výkladu svádějí, ale podle mého názoru tomu tak není, a to i s ohledem na výše uvedené rovné postavení úřadu a producenta. Mimo jiné i proto ne, že vedlejší produkt není v zákoně nikde definován a s ohledem na složitosti výrobních technologií na to mohou být v konkrétních případech rozdílné až protichůdné názory. Tím pochopitelně nechci tvrdit, že při spalování slámy v kotelně je produktem popel a vedlejším produktem pára, teplo a elektrický proud, ale obecně to bezesporu platí.

Navíc se může s postupem času názor na hlavní a vedlejší produkt zcela změnit. Jako zajímavý příklad mohu uvést pěstování dýní, které v jižních státech byly dříve běžnou plodinou, používanou většinou jako zelenina na vaření (známý slovenský privarok). Její význam snížením její oblíbenosti postupně upadal až se přestalo její pěstování vyplácet. Přišla však oblíbenost suchých plodů včetně konzumace semen a pěstování dýní se výrazně rozšířilo. Až na to, že z přezrálých plodů, dříve hlavního produktu, se nyní vybírají jen semena, dříve zcela nevýznamná, která se stala hlavním produktem, a většina plodu se nechává na poli a zaorá se jako hnojivo.

Vrátíme-li se k našemu případu, potom jsem přesvědčen, že producent popela udělal vše potřebné k tomu, aby ve smyslu svého podnikatelského záměru „převlel“ popel z vedlejšího produktu na hnojivo, což se mu v přiměřené době zdařilo. Požadovat po něm na toto přechodné období, aby vykonal úřední kroky pro „řádné nakládání s odpadem“ je podle mne zcela zbytečné, protože to ničím ochrání ŽP nemůže prospět. Opět jen pro úplnost je třeba říci, že v dostupných dokumentech není jediná zmínka o tom, že by konání (považované za nezákonné) producenta popela jakkoli poškodilo nebo ohrozilo životní prostředí.

### Odpověď:

**Podle mého názoru postupuje úřad špatně, neboť takto striktní přístup ukazuje na nepochopení ustanovení zákona v celé jeho šířce. Smysl institutu „rozhodnutí v pochybnostech“ netkví v povinnostech producenta, ale v rovném právu obou stran se v nejistotě zeptat k tomu určeného úřadu a jeho stanoviskem se řídit.**

**Ing. Michael Barchánek  
Soudní znalec v oboru odpadů  
E-mail: barchosi@volny.cz**

## Sborník symposia ODPADOVÉ FÓRUM 2009 na internetu

Upozorňujeme, že na internetových stránkách Odpadového fóra ([www.odpadoveforum.cz](http://www.odpadoveforum.cz)) je veřejně zpřístupněn sborník letošního ročníku symposia **Výsledky výzkumu a vývoje pro odpado-**

**vé hospodářství ODPADOVÉ FÓRUM 2009** obsahující plné texty všech 94 příspěvků ze symposia, a to jak přednášek, tak posterů.

(op)

## Milion tun odpadků se proměnilo na užitečnou energii

**V roce 2006 byl spuštěn plný provoz druhé linky zařízení pro využití odpadů WAV II (Welsner Abfallverwertung) v hornorakouském Welsu. Do dnešního dne zde společnost AVE proměnila na tolik potřebnou energii už téměř milion tun odpadu z domácností a drobných podniků. Díky využití moderních ekologických technologií, plošným systémům svozu a promyšlené logistice sběru je welská spalovna vzorem pro celé Rakousko.**

Skládkám odpadů, jednomu ze symbolů nešetřného vztahu k životnímu prostředí, v Rakousku odzvonilo. Od roku 2004 je totiž skládkování neupraveného domovního odpadu zakázané. Důraz se dnes klade na to, aby odpadu především vzniklo pokud možno co nejméně, a jestliže už vzniká, aby se třídil a využíval. Ekologie byla nejskloňovanějším slovem při výstavbě druhé linky zařízení pro využití odpadu ve Welsu. Dvě třetiny z celkem investovaného sta milionů eur padly na čištění odpadního vzduchu a vody.

Plošné systémy svozu komunálního odpadu, promyšlená logistika sběru, ale v neméně míře také moderní úpravárenské a recyklační technologie skupiny AVE dělají z Horního Rakouska, co se nakládání s odpady týče, vzor pro celou zemi. „Spalovny jsou dnes nejlépe kontrolovanými zařízeními pro zpracování odpadu vůbec. Odborné posudky dokládají, že naše spalovna odpadů nijak neškodí svému okolí,“ říká Helmut Ehrenguber, jednatel skupiny AVE. A není se čemu divit, ve Welsu dnes využívají nejmodernější řídicí technologie i čistící mechanismy.

V AVE, stoprocentní dceřiné společnosti Energie AG Oberösterreich, mají obce regionu spolehlivého a vstřícného partnera, který garantuje nejen využití odpadu na nejvyšší technologické úrovni, ale na víc než patnáct let také stabilní cenu za využití domovního odpadu.



*Letecký snímek zařízení pro využití odpadu ve Welsu*

### 160 GWh elektrické energie ročně

Každý z nás jistě někdy viděl záběry rozrůstajících se skládek a ptal se „kde se to jednou zastaví“. A jestli by nebylo možné alespoň část odpadků nějak znovu použít. Slovy Karla Čapka ze hry Krakati: „Aby to dalo hodně užitku. A aby to taky svítilo a hřálo“. To, co dřív nebylo možné, se stává realitou jednak díky zodpovědným jednotlivcům a firmám, kteří se snaží produkovat odpadu co nejmíň

a jeho tříděním maximalizovat možnost jeho recyklace, jednak díky moderním technologiím, jako jsou ty, které používá společnost AVE ve welské spalovně. Nezní to možná dost vznešeně, ale určitě rozumně: odpadky nám dnes doslova svítí a také nás hřejí. „Se spalovnou ve Welsu je AVE spolehlivým partnerem i energetickému průmyslu. Dodáváme trvale, 8000 provozních hodin ročně, do sítě elektrickou energii, to odpovídá 160 GWh. A od prosince 2008 zásobujeme navíc město Wels dálkově teplem – dodávat můžeme až přes 100 GWh. Město tedy může plynule pokračovat ve výstavbě teplovodní sítě“, zdůrazňuje Ehrenguber.

### Důležitý příspěvek k ochraně klimatu

Koncem roku 2008 bylo uvedeno do provozu teplovodní potrubí od spalovny ve Welsu. AVE se tak podařilo dosáhnout dalšího mezníku v ochraně životního prostředí: Využitím odpadního tepla z WAV lze totiž nahradit zhruba devět milionů metrů krychlových zemního plynu, a snížit tak emise CO<sub>2</sub> o 17 tisíc tun ročně. Současně WAV více než dvakrát snížila ztrátovost „dodávek dálkového tepla“, takže se stává skutečným ochráncem klimatu.



*Odpadní silo: Drapák dopravuje odpad na spalovací rošt*

### Čištění kouřových plynů a odpadních vod

AVE klade zvláštní důraz na ochranu životního prostředí. Z kouřových plynů se nejdříve odstraní prach a pak procházejí několika-  
stupňovým praním. Při něm se kouřové plyny zbavují solí mědi, síry a oxidů dusíku. Odpadní voda z pračky kouřových plynů se přivádí na čistírnu odpadních vod. „Welská spalovna je srdcem hornorakouského řešení domovního odpadu. Garantuje odstraňování odpadu s veškerými a trvalými ohledy na bezpečnost životního prostředí i hornorakouských občanů,“ může se s klidným svědomím pochlubit Roland Richter, jednatel AVE Rakousko.

### Fakta o WAV I a WAV II Wels

Roční kapacita zpracovaných odpadů

WAV I: 75 000 tun, WAV II: 300 000 tun

Výroba elektrické energie

WAV I: 50 GWh/a (zhruba pro 15 000 domácností), WAV II: až 175 GWh/a (zhruba pro 60 000 domácností)

Výroba tepelné energie

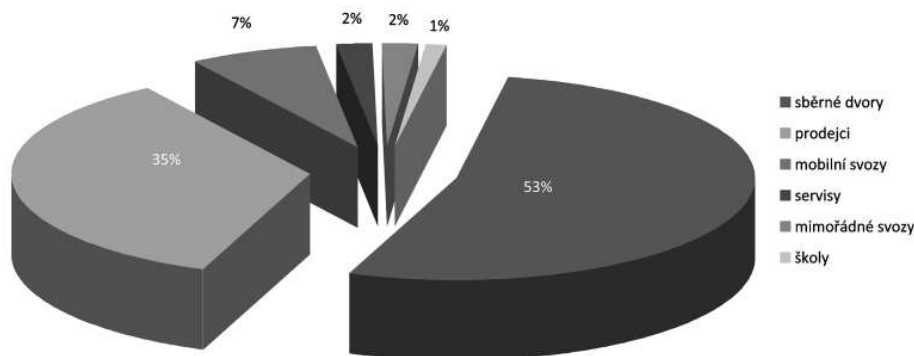
WAV I: až 15 MW, WAV II: až 45 MW

[www.avecz.cz](http://www.avecz.cz)



## ELEKTROWIN – Co všechno sledujeme?

**Kolektivní plnění zpětného odběru a zpracování elektrozařízení probíhá v několika rovinách. Část provozu je zaměřena na realizaci sběru – tedy vytváření nových míst zpětného odběru a podpora, vybavení a obsluha již vytvořených míst zpětného odběru. Druhá část je zaměřena na zpracování zpětně odebraných spotřebičů – technologické postupy, využitelnost získaných materiálů a kompletnost spotřebičů. Sledování vybraných ukazatelů pomáhá zaměřovat se na problematiku jevy. U několika sledovaných jevů vám představíme proč, jak a s jakým výsledkem je sledujeme.**



Graf 1: Sběr malých spotřebičů podle zdroje 1. pololetí 2009

### Množství zpětně odebraných a zpracovaných EEZ

Pravidelně je sledováno kdo, kolik a čeho zpětně odebral. Hlavními sledovanými zdroji jsou sběrné dvory – místa zpětného odběru zřízená obcemi, dále prodejci a mobilní svozy. Vedle toho sledujeme i školy, servisy, tzv. mimořádná místa zpětného odběru (většinou podniky) (graf 1).

Z evidence např. vyplývá, že na sběrných dvorech se sice sbírá 73 % chladniček z celkové hmotnosti, ale průměrná hmotnost jednoho kusu je 42 kg. Od posledních prodejců odvezeme pouze 14 % chladniček z celkové hmotnosti, průměrná hmotnost jednoho kusu však dosahuje 48 kg. Jako hlavní důvod jsme zjistili vyšší nekompletnost chladniček ze sběrných dvorů. To bylo hlavním podnětem na podporu zkvalitnění míst zpětného odběru – např. právě prostřednictvím Motivačního programu na podporu zabezpečení sběrných míst. Doposud jsme podpořili finančně mechanické nebo elektronické zabezpečení 37 sběrných míst částkou 1,46 mil. Kč

Poměr zpětně odebraných a zpracovaných spotřebičů sledujeme z důvodů, aby si zpracovatelé nevytvářeli příliš velké zásoby. Vysoký rozdíl může ukázat, že „opomněli“ (zpracovatel) nahlásit omezenou funkčnost technologie, plnou kapacitu nebo jiný problém, který je vždy nutné řešit a čím později se řeší, tím větší negativní dopady má na dopravu i sběrná místa.

### Svozy

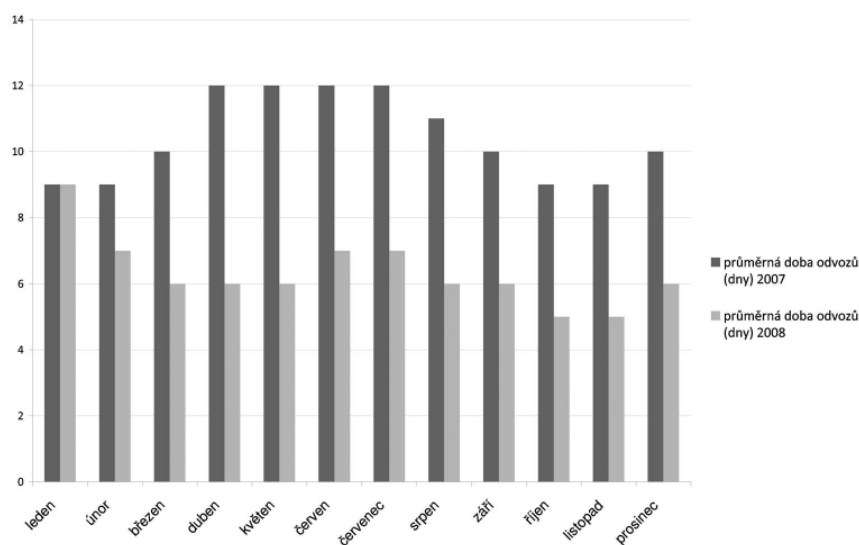
Sledujeme nejen průměrnou dobu svozů, ale také nedodržování termínu svozu, stížnosti, nesprávné postupy při dokumentaci svozu apod. Veškerá pochybení dopravci pocítí – projeví se při čtvrtletním vyhodnocení při stanovení malusu. Naopak, pokud plní všechny své povinnosti bez vad, získávají bonusovou odměnu. Zavedení tohoto finančního ohodnocení pomohlo např. ke zkrácení svozové doby (tj. doby od objednání do jeho realizace) z průměrných 11 (v roce 2007) na současných 6 pracovních dní (graf 2) a podstatným způsobem snížilo počet stížností. V roce 2008 jsme zaznamenali pouze 60 stížností při 11 046 realizovaných svozech. Pro ilustraci – každý všední den bylo v loňském roce vyřízeno 44 objednávek svozu, každý všední den bylo přepraveno průměrně 1344 kusů chladniček.

### Kompletnost

Zaměřujeme svoji pozornost především na kompletnost chladniček, protože nejčastěji dochází k odstřihnutí kompresoru a uvolnění oleje obsahujícího regulované látky. U zpracovatelů sledujeme každou vybranou dodávku a dodávku, která při vážení neodpovídá průměrné hmotnosti na jeden kus. I tato sledování přináší své ovoce – při zjištění vysoké míry nekompletnosti kontaktujeme obec, ze které byly spotřebiče odvezeny a snažíme se zjistit příčinu a sjednat nápravu. Tím jsme snížili nekompletnost z 55 % v roce 2006 na současných 26 %. Za první pololetí letošního roku jsme zkontrolovali 14 972 kusy chladniček, tedy 8 % z celkového množství předaných zpracovatelům, bez kompresoru jich bylo 3647 kusů, bez výparníku nebo chladicí mřížky pak 301 kus.

**Tereza Ulverová**  
**ELEKTROWIN, a. s.**

**E-mail: tereza.ulverova@elektrowin.cz**



Graf 2: Porovnání vývoje průměrné doby svozu v jednotlivých měsících roku 2007 a 2008

## SPEKTRUM ..... 6

## THEMA DES MONATS

## Energetische Abfallverwertung ..... 8

Abfallverbrennung und  
-mitverbrennung, Produktion  
und Verbrennung von  
„Alternativbrennstoffen“ ..... 8Energetische Verwertung der  
kalorischen MBA-Fraktion ..... 11Neue Referenzlinie für  
Produktion von festen  
Ersatzbrennstoffen ..... 12Biologisch nachgetrocknete  
Biomasse mit Anteil von Bio-  
abfällen – Biobrennstoff oder  
behandelter Abfall? ..... 13KIC – Integriertes Bezirks-  
zentrum für Kommunalabfall-  
behandlung ..... 15Pyrolysetechnologie  
PYROMATIC ..... 20Entsorgung von PCDD/F aus  
Abgasen durch katalytische  
Oxidation SCR/DeDiox in  
der Verbrennungsanlage  
Praha-Malešice ..... 21Prüfung von Möglichkeiten  
der Brennstoffproduktion auf  
der Basis von Kohleschlamm  
mit verschiedenen Sorten  
von Festbrennstoffen ..... 22

Reifen ..... 23

Alte Reifendecken und ihre  
Stellung im Abfallwirtschafts-  
system der ČR ..... 23

Rücknahme von Reifen ..... 26

Rücknahme von reifen:  
Problem, das gelöst werden  
muss ..... 28Rücknahme von Reifen  
in der ČR ..... 29Rücknahme von Reifen. Einige  
ganz allgemeine Bemerkungen  
zu dem System ..... 30AUS DER EUROPÄISCHEN  
UNION

Neuigkeiten aus der EU ..... 28

FORUM IM FORUM

Zweifel ..... 31

FIRMENPRÄSENTATION

Behandlung von Reifen für  
energetische Verwertung  
und Recycling ..... 17Abfallwirtschaft Brno  
Verein der Betreiber  
von Technologien zur  
ökologischen Abfallverwert-  
ung in der ČR ..... 19AVE CZ – Eine Million Tonnen  
Abfall in nützliche Energie  
umgewandelt ..... 32Elektrowin – Was alles wir  
verfolgen? ..... 33

## SERVICE

ABFALLFORUM-Symposium  
2010 – 1. Zirkular ..... 29Die Zeitschrift WASTE FORUM  
2009, Nr. 2 ..... 30Sammelbuch des Sympo-  
siums ABFALLFORUM 2009  
im Internet ..... 31

## SPECTRUM ..... 6

## TOPIC OF THE MONTH

Energy recovery from  
wastes ..... 8Combustion and co-combustion  
of wastes, production and com-  
bustion of RDF and SRF ..... 8Energy recovery from calorific  
MBT fractions ..... 11New reference line for SRF  
production ..... 12Biologically dried biomass  
with a portion of biowastes:  
Is it as biofuel or a modified  
waste? ..... 13Regional integrated centre  
(KIC) for municipal waste  
processing ..... 15Pyrolytic technology  
PYROMATIC ..... 20Removing PCDD/F from  
burnt gases using the  
catalytic oxidation method  
SCR/DeDiox in the  
incineration plant  
in Prague-Malešice ..... 21Fuel on the basis of coal  
sludge with various kinds  
of solid fuels: verification  
of possible preparation ..... 22

Tyres ..... 23

Used tyre casing and its role  
in the waste management  
of the Czech Republic ..... 23

Taking back of tyres ..... 26

Taking back of tyres:  
a problem to be solved ..... 28Taking back of tyres in the  
Czech Republic ..... 29Taking back: a few quite  
general remarks on the  
system ..... 30

FROM THE EUROPEAN UNION

News from the EU ..... 28

FORUM IN FORUM

Doubts ..... 31

COMPANY PRESENTATION

Processing of tyres for  
energy recovery and  
recycling ..... 17Waste management in the  
city of Brno ..... 18Association of operators  
of technologies for environ-  
ment-friendly waste  
utilisation in the Czech  
Republic ..... 19AVE CZ – a million of tons  
of wastes has been converted  
into useful energy ..... 32Electrowin: What all do we  
monitor? ..... 33

SERVICE

The ODPADOVÉ FORUM/WASTE  
FORUM 2010 Symposium.  
1st Circular ..... 29The WASTE FORUM 2009  
Journal, Issue No. 2 ..... 30Proceedings of the  
ODPADOVÉ FORUM/WASTE  
FORUM 2009 Symposium ..... 31**briklis****BRIKETOVAČÍ  
LISY****PRO LISOVÁNÍ KOVOVÝCH TRÍSEK Z OBRÁBĚNÍ****Briketovací lisy HLS METAL**

- pro lisování třísek z obrábění litiny, oceli, hliníku, barevných kovů, brusných kalů, drátků z pneumatik
- vytlačí a zachytí řezné kapaliny
- zvýší zisk při tavně a sníží přepravní náklady
- průměr briket 40 až 140 mm, tlak 400 MPa
- výkon 100 kg/h až 3500 kg/h

**PRO VELKOOBJEMOVÉ KOMUNÁLNÍ ODPADY****Lisy PRESTO, výrobce KAMPWERTH NĚMECKO**

- samolisovací kontejnery, horizontální balíkovací lisy

**PRO VÝROBU PALIVOVÝCH BRIKET****Briketovací lisy BrikStar, sušárna pilin BUS**

- pro lisování odpadového papíru, dřeva, slámy
- výkon lisu 25 až 400 kg/h
- výkon sušárny 200 až 1000 kg/h
- brikety tvaru válce i kvádry



BRIKLIS, spol. s r. o.  
391 75 MALŠICE 335  
tel: 381 278 050  
e-mail: info@briklis.cz  
http://www.briklis.cz

**Hra o zapůjčení lisu a slevu  
na lis na WOOD-TEC Brno,  
pavilon P, stánek č. 094.**

**ASTON**  
**SLUŽBY V EKOLOGII**

Tlakové čištění kanalizací, nádrží, jímek a lapolů  
- až do hloubek 15 metrů  
- až do vzdálenosti 100 metrů  
- až do DN 400

Certifikace dle  
ČSN EN ISO 9001:2000  
ČSN EN ISO 14001:2004

TELEFON  
**+420 603 180 476**



www.aston-eco.cz

e-mail: info@aston-eco.cz





## Doppstadt

# STROJE NA ZPRACOVÁNÍ KOMUNÁLNÍHO ODPADU A BIOMASY



Produkt manager: Ing. Kamil Koranda,  
kontakt: 606 653 755, koranda@somejh.cz

Prodejní a servisní střediska: SOME Jindřichův Hradec, mob.: 602 295 408, 724 145 864, SOME Vysočina, mob.: 607 555 191, 602 207 405, 602 294 806, SOME Trutnov, mob.: 724 145 860, 725 740 151, 602 469 132, SOME Žamberk, mob.: 602 619 318, 602 653 481, SOME Severní Morava, mob.: 602 207 471, SOME Nečtiny, mob.: 602 619 324, 725 827 209, SOME Chvalšiny, mob.: 602 253 389, SOME Sušice, mob.: 724 137 076, SOME Střední Čechy: mob.: 725 827 210

## A-TEC servis s. r. o.

Příborská 2320, 738 01 Frýdek-Místek  
tel.: 596 223 041, fax: 596 223 049,  
e-mail: info@a-tec.cz



Naše společnost Vám nabízí následující produkty a služby:

### ● VOZIDLA PRO SVOZ ODPADU HALLER

nástavby o objemu 11 – 28 m<sup>3</sup>  
pro nádoby 110 litrů – 7 m<sup>3</sup>  
vhodné pro svoz domácího  
a průmyslového odpadu.

### ● ZAMETACÍ STROJE SCARAB

nástavby o objemu nádrže na  
smetí 2 – 8 m<sup>3</sup> se širokou škálou  
dalších přídatných zařízení,  
dodávky jsou možné také včetně  
výměnného systému a dodávek  
nástaveb pro zimní údržbu  
chodníků a komunikací.

### ● VOZIDLA MULTICAR M 26 A MULTICAR FUMO

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



## PORTÁL PRO PODNIKY, PODNIKATELE A ŽIVNOSTNÍKY www.tretiruka.cz



"NEZTRÁCEJTE SVŮJ DRAHOCENNÝ ČAS,  
PRACUJEME ZA VÁS..."

PARTNEŘI PORTÁLU



PROVOZOVATEL

CEMC  
Jevanská 12  
100 31 Praha 1







# Uklidme si svět

[www.uklidmesivet.cz](http://www.uklidmesivet.cz)



## Zahájili jsme 3. ročník!

Zapojte svou školu do dalšího ročníku projektu Uklidme si svět a získajte některou z atraktivních cen. Připravili jsme nové pro vás tyto webové stránky, kde naleznete pravidla projektu, objed-

## Objednávká svozu jednoduše přes web!

Objednávejte svoz vysloužilých elektrospotřebičů ze školy přímo přes webové stránky. Formulář objednávky naleznete v menu: Objednávká svozu.

## Výsledky předchozích ročníků

Přijmete pozvání do předchozích ročníků projektu. Podívejte se na výsledky sběru, na fotky z výletů vítězných škol.

# Uklidzet se ted' fakt Zapoj školu, uklid' elektroniku Pro školu



Výlet společně s dalšími 29 žáky/studenty školy

Zajímavou motivační odměnu



## Fotogalerie

