

# ODPADOVÉ FÓRUM

WASTE  
MANAGEMENT  
FORUM

2  
2016

odborný  
měsíčník  
o odpadech  
a druhotných  
surovinách

98 Kč

## TÉMA MĚSÍCE STARÉ EKOLOGICKÉ ZÁTĚŽE



POLEMIKA

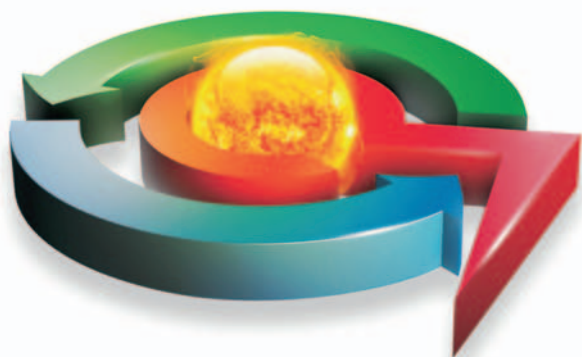
**KONEC TOPENÍ ODPADEM?**



# DNY TEPLÁRENSTVÍ A ENERGETIKY

**26.–27. 4. 2016**  
**HRADEC KRÁLOVÉ**

Kongresové výstavní a společenské centrum ALDIS



POZNAMENEJTE SI!

## PŘIPRAVOVANÁ TÉMATA:

- Evropská strategie pro dálkové vytápění
- Příležitosti a rizika soustav zásobování teplem
- Technika a technologie pro teplárenství – trendy, novinky, inovace
- Energetická legislativa, její změny a dopady na provozovatele
- Odpady a jejich využití v energetice – (bioodpady, spalovny komunálních odpadů, spoluspalování alternativních paliv, energetické využití odpadů)
- Role tepláren v transformaci energetiky
- Požadavky evropské legislativy na snižování emisí ze spalovacích zdrojů
- Energetické úspory v městech a obcích

[www.dnytepen.cz](http://www.dnytepen.cz), [www.tscr.cz](http://www.tscr.cz), [www.exponex.cz](http://www.exponex.cz)

Pořadatel:

**TEPLÁRENSKÉ SDRUŽENÍ**  
České republiky

Organizátor:

**EXPONE**

Záštita:

Ministerstvo životního prostředí

MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU

ASOCIACE KRAJŮ  
ČESKÉ REPUBLIKY



Mgr. František Lukl, MPA  
předseda Svazu měst  
a obcí České republiky



**INECS**<sup>®</sup>  
INDUSTRIAL ECOLOGY SOLUTIONS



moderné  
a efektívne  
spracovanie  
bioodpadu

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



- 4 **SPEKTRUM**  
Zprávy z domova i ze světa
- 8 **ROZHOVOR**  
Bitvu jsme možná prohráli, válku nikoli  
S Karlem Ferschmannem
- 10 **REPORTÁŽ**  
Skutečných zájemců je málo  
Z chráněné dílny Eco-Retel, s. r. o.
- 12 **POLEMIKA**  
Konec topení odpadem?
- TÉMA**  
**STARÉ EKOLOGICKÉ ZÁTĚŽE**
- 15 Aktuálně problémy projektů prieskumu  
a sanácií na Slovensku  
*Vlasta Jánová*
- 18 Pokročilé metody přímého průzkumu  
znečištění  
*Vladislav Knytl*
- 20 Dočištění lokality kontaminované  
automobilovým benzínem  
*Vít Matějů, Robin Kyclt, Alena Polenková,  
Vojtěch Dvořák*
- 22 Bioremediace: Co nejvíce limituje aplikaci  
biotechnologií v praxi?  
*Lukáš Falteisek, Petr Beneš, Karel Waska,  
Ondřej Šnajdar, Miroslav Minařík*
- ŘÍZENÍ**
- 24 *Změny v ohlašování dat prostřednictvím ISPOP*  
*Michaela Hovorková*
- 26 Udržitelné hospodaření s fosforem v ČR  
*Dušan Kosour, Vladimír Kočí*
- 27 EU Environmental Technology Verification  
pomáhá integrovat inovace do exportní  
strategie  
*Evžen Ondráček*
- TECHNOLOGIE**
- 28 Miss spalovna  
*Kristína Veinbender*
- 30 Získávání fosforu z odpadu  
*Joana Lapão Rocha*
- POD LUPOU**
- 32 Evidence a odpovědnost  
*Michael Barchánek*
- SERVIS**
- 34 Pozvání k rozšířenému Odpadovému fóru



## Redakční škatulata

Kdo náš časopis čte pravidelně, asi tuší. Ten, kdo si nechal ujít poslední lednové číslo, je možná překvapen.

Ano, v redakci OF nastaly velké změny, Pavla Mohrmanna jsem na postu šéfredaktora vystřídala já.

Jmenuji se Jana Drábková a od začátku roku pracuji společně s mými novými kolegy na stránkách únorového čísla. Do rozjetého vlaku se naskakuje těžko a nová práce pro každého z nás znamená přívál nových informací, kontaktů a zkušeností.

V mém případě ale na nějaké dlouhé rozkoukávání a seznamování se s novým prostředím nebylo mnoho času. Každým dnem silněji ťukala na dveře redakce paní Uzávěrka, která se v případě nestihnutí mění v noční múru každého šéfredaktora. Nebudu vás ale dále napínat, uzávěrku jsme stihli a já bych vás jménem celé redakce ráda přivítala u únorového čísla.

Pro toto číslo jsme zvolili hlavní téma Staré ekologické zátěže. V 90. letech se s likvidacemi zátěží u nás roztrhl pytel. A proto se může zdát, že je vše vysanováno, ale při nahlédnutí do databází lze snadno zjistit, že tomu tak není. Na našem území je stále velké množství kontaminovaných míst, které vznikly z důsledku pestrého a mnohdy nechvalně známého historického vývoje.

Při postupném plnění časopisu, kdy jsem urputně přemýšlela, abych na něco nezapomněla, a aby bylo vše tak, jak má, se mě najednou kolega zeptá, zda mám již úvodník. „Jenom trochu vyladit, ale už skoro je,“ hbitě odpovídám. Ale on v té době skoro vůbec nebyl, vím totiž, jak vysokou laťku těmto sloupkům nasadili mí předchůdci a bude těžké se jim vyrovnat. Je to pro mě výzva, kterou ráda přijímám.



## EKOLOGIZACE V TŘINCI

Do plného provozu bylo na konci roku 2015 uvedeno hned několik zařízení, které se postarají o zachycení prachu při výrobě železa a oceli. Snížení prašnosti pocítí jak zaměstnanci těžkých provozů, tak obyvatelé v okolí hutě.

Investice za více než 2,6 miliardy korun pomůžou snížit celkové emise tuhých znečišťujících látek v ovzduší asi o třetinu. Historicky největší fáze ekologizace v Třinci je hotová. Tím ale Třinecké železářny nekončí, do roku 2019 investují další 2 miliardy do ekologizace.

Před deseti lety Třinecké železářny při výrobě oceli vypustily do ovzduší 5,5 tisíce tun prachu. V roce 2014 při stejném objemu výroby to bylo jen 560 tun, což je historické minimum.



## TĚŽKÉ KOVY V BIŽUTERII

Potisky prodávaného nádobí a skleniček mohou podle zjištění ekologického sdružení Arnika obsahovat toxické olovo nebo kadmium. Ochránci přírody problémy našli zhruba u desetiiny. Většinou se týkaly produktů vyráběných v Číně. Kontrola pomocí ručního rentgenového analyzátoru odhalila těžké kovy i u bižuterie, sdělilo sdružení.

Z deseti zkoumaných vzorků nádobí zdobených barvou s pigmentem našli aktivisté těžké kovy u osmi z nich. Vysoké hodnoty olova našli i u tří z 15 vzorků náušnic.

# ZPRÁVY Z DOMOVA



## FIRMY SE ZELENÁJÍ

O třináct procent za rok vzrostl podle aktuálních statistik počet českých firem, které se hlásí k projektu Zelená firma. Od jeho spuštění se tak do třídění a ekologické likvidace elektroodpadu z provozů a kanceláří zapojily již téměř dva tisíce podniků. Ty přitom vytřídí až trojnásobné množství elektroodpadu než je republikový průměr.

„Díky třídění a ekologické likvidaci elektroodpadu jsme v letošním roce v rámci projektu Zelená firma ušetřili téměř 760 tun oxidu uhličitého. To je přibližně stejné množství CO<sub>2</sub>, jaké by do vzduchu vypustilo letadlo, které by oblétko Země sto osmnáctkrát dokola,“ uvedl David Vandrovec, ředitel skupiny REMA, která projekt Zelená firma organizuje.

## PODPORA BIOPALIV

Prezident Miloš Zeman podepsal novelu zákona o spotřebních daních, která především zavádí program další daňové podpory biopaliv. Zákon u některých vysokoprocenních biopaliv zavádí spotřební daň a zachovává jejich podporu. Současně s tím zpřísňuje podmínky pro přimíchávání biosložek do běžných pohonných hmot. Nově budou muset být v určité míře v každém litru. O podpisu zákona informoval prezidentův mluvčí Jiří Ovčáček.

Vláda původně výrazně omezila možnost, aby distributoři mohli část biosložky prodat zvlášť, a tím by povinnost přimíchávání také splnili. Poslanci při hlasování ve Sněmovně schválili pozměňovací návrh rozpočtového výboru, který tuto možnost zcela vypouští.



## UKLÁDAT NEBUDEME

Ministerstvo životního prostředí do roku 2020 nepovolí, aby se v České republice ukládal oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>) pod zem. V novele zákona, kterou podpořila vláda, se ale možnost ukládání do budoucna nevylučuje.

Čeští geologové již několik let zkoumají, kde by se na území ČR technologie zachytávání a ukládání CO<sub>2</sub> do horninového prostředí mohla uplatnit.

Ukládání CO<sub>2</sub> pod zemský povrch je součástí metody, kterou odborníci považují za jeden z perspektivních způsobů zmírňování klimatických změn. Mi-

nisterstvo chce proto do pěti let určit rizika vlivů CO<sub>2</sub> na podzemní vody, působení na horninové prostředí i bezpečnost.

## CESTY NEPOUŽITÝCH LÉKŮ

Průzkum Státního ústavu pro kontrolu léčiv (SÚKL) z loňského roku ukázal, že do lékárny zajde s nepoužitými farmaky 64 procent lidí, 18 procent je jednoduše vyhodí do popelnice, 13 procent lidí je skladuje někde v domácnosti a o dvě procenta lidí méně je vrátí přímo v ordinaci. Tři procenta lidí pak uvedla, že je dává příbuzným.

Lékárny mají povinnost je od lidí převzít, dát do nádoby pro to určené. Obvykle je pak předávají firmě, která je odváží k ekologické likvidaci do spaloven nebezpečných odpadů.



## TENDR SCHVÁLILI

Rada hl. m. Prahy schválila zadávací dokumentaci k nadlimitní veřejné zakázce „Zajištění komplexního systému nakládání s komunálním odpadem na území hl. m. Prahy na období 2016 – 2025“. Předpokládána hodnota veřejné zakázky je 12,8 mld. Kč bez DPH.

„Několik měsíců probíhalo smírní řízení mezi oběma akcionáři Pražských služeb, tedy mezi hlavním městem Prahou a společností AVE. Protože jed-



## DĚTI A SENIOŘI NEPLATÍ

Děti z dětských domovů a obdobných zařízení byly od ledna osvobozeny od poplatků za komunální odpad. Změny přinesla novela zákona o místních poplatcích.

Odpovědnost za hrazení plateb za odpad ponесou za děti podle normy jejich rodiče. Nebude se už tedy moci stát, že by děti po dovršení 18 let věku čelily exekuci kvůli dluhům za odvoz komunálního odpadu.

V případech dětí z dětských domovů a podobných zařízení tvůrci novely uvádějí, že náklady spojené s likvidací odpadu hradí tyto ústavy. Osvobození byli i obyvatelé domovů pro zdravotně postižené a domovů pro seniory.

## SBĚRNÝ KRACHUJÍ

V Česku zkrachovaly podle Svazu výkupců a zpracovatelů druhotných surovin již desítky výkupen. Důvod je podle svazu jasný – nová legislativa, která od začátku roku zakázala hotovostní platby za vykoupený kovový odpad. Za železo mohou totiž sběrný nově zaplatit jen převodem na účet, nebo šekem.

Insolvence výkupen jsou podle Ministerstva životního prostředí spravedlivé, zákon prý přispívá k vyšší bezpečnosti. „Pokud končí sběrný, které vykupovaly kradený kov, pak takové sběrný měly být zavřeny již dávno,“ uvedla mluvčí ministerstva Petra Roubíčková.



nání nevedlo k uspokojivým výsledkům, nezbyvá než vyhlásit otevřené výběrové řízení,“ uvedla radní Jana Plamínková.

Nyní je systém zajištění svozu, sběru, nakládání, využívání a odstraňování směsného i tříděného odpadu na území města zajišťován na základě smluv mezi Prahou a společností Pražské služby a mezi Prahou a společností AVE. Město tedy musí dodavatele vybrat nejpozději do konce června.

## LETIŠTĚ VODOCHODY, BUDE?

Příprava projektu rozšíření vodochodského letiště bude zřejmě pokračovat. Městský soud v Praze vrátil Letišti Vodochody kladný posudek vlivu na životní prostředí EIA, který zrušilo Ministerstvo životního prostředí (MŽP). „Pro nás to znamená, že můžeme po nabytí právní moci rozsudku zahájit územní řízení a požádat o stavební povolení ke stavbě letiště,“ řekl ČTK ředitel letiště Martin Kačur.

MŽP může proti rozsudku podat kasační stížnost. „Ministerstvo neobdrželo rozsudek soudu včetně odůvodnění. Vyjádříme se poté, co obdržíme výrok soudu. Následně případně zvážíme podání kasační stížnosti,“ řekla mluvčí MŽP Petra Roubíčková



## NOVÁ DOHODA

Na nové klimatické dohodě se 12. prosince shodli zástupci 196 delegací po dnech a nocích intenzivního vyjednávání. „*Nevidím žádné námitky. Dohoda je přijata,*“ prohlásil francouzský ministr zahraničí Laurent Fabius. Ratifikační proces by měl začít v dubnu tohoto roku a trvat 12 měsíců.

Dohoda, která má po ratifikaci od roku 2020 nahradit Kjótský protokol, je výsledkem jednání pařížské konference OSN o ochraně klimatu. Země světa chtějí do konce století udržet globální oteplování výrazně pod dvěma stupni Celsia oproti předindustriálnímu období a co nejvíce se přiblížit hodnotě ještě o půl stupně nižší.

## NĚMECKO PODPOŘÍ ELEKTROMOBILY

Německo musí více podporovat rozvoj elektromobilů, pokud chce splnit cíle pro omezení emisí oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>), k nimž se zavázalo tento měsíc na konferenci v Paříži. V rozhovoru pro nejnovější vydání týdeníku Der Spiegel to řekla ministryně životního prostředí Barbara Hendricksová. Vyzvala také ke zpřísnění emisních norem pro spalovací motory.

Podle Hendricksové by Německo mělo do roku 2050 sní-



# ZPRÁVY ZE SVĚTA



## ANGLIČANÉ NEJVÍCE SPALUJÍ DŘEVO

V minulém roce se ve světě vyprodukovalo rekordních 26 milionů tun dřevních pelet. Může za to zvýšená poptávka po obnovitelných energiích. V České republice bylo loni vyrobeno necelých 180 000 tun certifikovaných dřevních pelet. Třetinu všech dovážených dřevních pelet spotřebuje Velká Británie.

Podle Organizace pro potravu a zemědělství se v roce 2014 zvýšila produkce dřevních pelet o 16 % oproti předchozímu roku, a dosáhla tak historického maxima 26 milionů tun. Mezi největší producenty patří nejen státy Evropy, ale i severní Ameriky.

Jen Velká Británie spotřebuje třetinu celosvětového importu dřevních pelet. Od roku 2012 se její dovoz ztrojnásobil. Hlavní zásluhu na tom má velká elektrárna Drax, která přešla z uhlí na biomasu v podobě dřevních pelet.

žit své emise CO<sub>2</sub> o 95 procent proti úrovni z roku 1990. „*Elektrina z obnovitelných zdrojů brzy bude tvořit páteř naší energetiky. Budeme se ale muset zasadit i o větší nasazení elektřiny v oblastech, kde se dosud využívají hlavně ropa a plyn, například v dopravě,*“ uvedla ministryně.

## VÝVOJ VODÍKU

Země Visegrádské čtyřky a Rumunsko budou společně rozvíjet vodíkové technologie pro energetiku. Spolupráci iniciovala Česká technologická vodíková platforma (HYTEP). Podle ní se státy tak chtějí v tomto oboru přiblížit úrovni západní Evropy.

Podle platformy se vodíkové technologie a palivové články jeví jako slibné řešení hlavních problémů spojených s rozvojem obnovitelných zdrojů energie. Mimo jiné totiž pomáhají řešit problematiku skladování energie nebo její přeměny, což může pomoci k větší stabilizaci přenosové sítě.



## ZAHÁJENO VYŠETŘOVÁNÍ

Evropský úřad pro boj proti podvodům (OLAF) zahájil vyšetřování německé automobilky Volkswagen, která se nyní potýká se skandálem kolem zkraslování testů emisí.

Evropský parlament navíc plánuje vytvořit zvláštní výbor

pro vyšetřování tohoto skandálu. Úřad OLAF podle zdrojů agentury DPA zkoumá, zda automobilka Volkswagen nezáskala neoprávněně úvěry od Evropské investiční banky (EIB) a zda peníze od Evropské unie určené na vývoj a výzkum nepoužila k jiným účelům.

Volkswagen v září přiznal, že do zhruba 11 miliard naftových aut po celém světě instaloval software umožňující manipulovat s testy emisí. Skandál se týká rovněž 1,2 miliónu vozů české divize Škoda Auto.



## VĚTRNÁ ENERGIE V UK

Téměř čtvrtinu elektrické energie ve Velké Británii ve třetím čtvrtletí roku 2015 vyrobily obnovitelné zdroje. Významný růst zaznamenaly onshore a offshore větrné elektrárny. Přesto Spojenému království hrozí, že nesplní závazek EU do roku 2020.

Mezi červencem a zářím loňského roku vzrostla výroba z offshore větrných elektráren o 52 % ve srovnání s předchozím rokem. Větrné elektrárny na pevnině vyrobily o 30 % více elektrické energie.

Celková výroba z OZE vzrostla o 5,9 % oproti stejnému období v roce 2014. Vzhledem ke snížení podpory na obnovitelné zdroje se dá předpokládat, že v dalších letech růst nebude tak masivní.

## DÁLNIČE PRO CYKLISTY

V Severním Porýní-Vestfálsku už koncem listopadu minulého roku otevřeli pět kilometrů cyklistické dráhy v rámci ambiciózního projektu výstavby trasy dlouhé zhruba 100 kilometrů mezi Duisburgem a Hammem. Projekt inženýra Martina Tönnesse z regionálního sdružení měst a okolních obcí v Porýří (RVR) předpokládá, že bude propojeno deset aglomerací, včetně Bochumi a Dortmundu. Dráha, které by měla spojit i 4 univerzity ve spolkové zemi, má částečně vést po bývalé železnici.

Cílem je ulevit silniční a železniční dopravě na periferii měst. Podle sdružení RVR projekt umožní snížit provoz o 50 000 vozidel denně.



## V NĚMECKU MÁ ELEKTŘINA Z OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ PŘEDNOST PŘI UPLATŇOVÁNÍ NA TRHU



## JAPONSKÝ RESTART

Japonský soud dal minulý týden souhlas k pokračování restartu čtyř jaderných reaktorů, když zrušil příkaz bránící ve znovuspuštění dvou reaktorů jaderné elektrárny v Takahamě a zároveň zamítl žádost na vydání obdobného příkazu pro dva reaktory v jaderné elektrárně Ohi, informoval zahraniční server Reuters.

Rozhodnutí soudu vyjadřuje podporu restartu jaderných reaktorů ležících na západním pobřeží Japonska, a zároveň může urychlit návrat Japonska k jaderné energetice necelých pět let od havárie na jaderné elektrárně Fukušima, po které došlo k uzavření všech jaderných reaktorů v zemi.

## PRVNÍ POLSKÁ JADERNÁ ELEKTRÁRNA

Polsko zahájí výběr dodavatele výstavby historicky první jaderné elektrárny v zemi. Tendru se zúčastní pět uchazečů – společností a konsorcií z USA, Japonska, Kanady, Francie a Jižní Koreje. Náklady se mohou vyšplhat až na 380 miliard korun. První blok elektrárny by měl začít fungovat za 10 let.

V roce 2019 má polská vláda rozhodnout, zda se celý projekt uskuteční.



# Bitvu jsme možná prohráli, válku nikoli



Němčovice je víska rozložená na malém kousku malebné české země severně od Rokycan, nedaleko městečka Radnice. Má něco kolem 1500 obyvatel a žije si svým životem, jako stovky jiných v naší zemi. Neobyčejná je ale tím, že jejím dlouholetým starostou je Karel Ferschmann, člen předsednictva Sdružení místních samospráv ČR. Na jeho boje, bitvy a války, které prožívá každý den na úřadě, ale i při jednáních za SMS ČR jsme se ho zeptali v následujícím rozhovoru.

## **Jak vypadá odpadové hospodářství v Němčovicích?**

Obec Němčovice je součástí zájmového sdružení právnických osob pro zajišťování třídění a svozu obalového odpadu a pro svoz a předávání nebezpečného odpadu oprávněným osobám. Jmenuje se Polygon a sdružuje města a obce okresu Rokycany.

Ve sdružení je asociován poměrně velký počet obcí (přes sedmdesát), díky čemuž mají obce lepší pozici při vyjednávání se svozovými firmami.

V praxi to vypadá tak, že obce zplnomocní Polygon, který vybere a sjedná svozovou firmu, a veškerá komunikace pak probíhá mezi dodavatelem svozových služeb a Polygonem.

V případě obce Němčovice se o svozu odpadu stará firma Becker Bohemia, s. r. o. Rozpočet se dělá na základě faktu, že svoz stojí ročně např. (2013) 10 milionů korun, z toho 3,5 milionů uhradí obalová společnost EKO-KOM, 1,5 milionu uhradí svozová firma z příjmu z prodeje vytříděných surovin a zbytek musíme

dát dohromady z členských příspěvků, které se počítají podle počtu obyvatel jednotlivých obcí.

Je to spravedlivé, ale nic není bez problémů, přesto je to model pro nás velmi přijatelný.

## **Jak nakládáte třeba s nebezpečným odpadem?**

O nebezpečný odpad se do nedávné doby pro Polygon starala jedna nejmenovaná odpadářská firma. Částky na fakturách byly dlouhodobě poměrně vysoké a když jsem se nakonec rozhodl pro jejich kontrolu, zjistil jsem, že nás hodně dlouho podváděli. Na fakturách běžně připisovali hodiny závozníkům, kteří se vlastního svozu vůbec nezúčastnili, jezdili zbytečně s nákladními auty stále dokola, tím pádem nám vznikaly zbytečné výdaje za tunokilometry a tak podobně. Byla z toho nakonec velmi nepříjemná dohra.

S firmou jsme tedy skončili. Vypsali jsme novou poptávku, kam se přihlásilo 5 subjektů a nutno říci, že firma, se kterou jsme spolupráci ukončili, se přihlásila také. Do té doby nás stálo nakládání s NO 450 – 500 tisíc korun ročně, v tomto novém řízení nabídla ta samá firma



jen 140 tisíc a ani se nestyděli. Výběrové řízení vyhrála společnost Becker Bohemia, s.r.o., která nakonec nabídla za to samé jen 44 tisíc korun ročně. Nyní nás stojí nebezpečné odpady desetkrát méně, než před tím. Je to až neuvěřitelné.

### **V čem vězí ta „zranitelnost“ starostů, která může stát obce hodně peněz?**

Starostové mají opravdu spousty starostí a nemají čas se zabývat odpadovým hospodářstvím důsledně. A to především starostové malých obcí, kteří vykonávají svojí funkci po práci. Starostové schválí rozpočet Polygonu, např. teď je to na obyvatele 120 Kč, a tím je to pro ně vyřízené, spoléhají na solidnost ostatních. Nemohou se zabývat touto problematikou do hloubky, protože na to nemají čas a někdy také odborné znalosti.

## „DÁ SE TO OPRAVDU UDĚLAT MNOHEM LEVNĚJI“

Na konci roku se zhodnotí výsledek hospodaření a na základě roční bilance se pak upravují členské příspěvky a odhlasuje se jejich výše. Takto se to opakuje každý rok.

Pokud jde o větší obec, která má sběrný dvůr, většinou předá hospodaření odborné firmě, která si stanoví roční rozpočet, např. 600 000 Kč ročně. Domluva je domluva, přijde faktura, starosta ji zaplatí a nestará se, zda to náhodou nešlo udělat levněji. Jen ve chvíli, když firma pošle vyšší fakturu, začne se teprve zajímat o to, co je toho příčinou. Bohužel, realita je taková, že skutečnou cenu za služby zná jen svozová firma a může tak docházet i k předraženým zakázkám.

Myslím si, že jsem jeden z mála starostů, který nechtěl předat odborné firmě správu našeho sběrného dvora, aby se nakonec pořízení sběrného dvora a jeho provozování obci a občanům neprodražilo. Tím jsem se seznámil detailně s provozem sběrného dvora a odpadového hospodářství obce. Ono se to dá opravdu dělat mnohem levněji a efektivněji.

### **Kolik v současné době platí občané Němčovic za odpady?**

Od roku 2003 máme na obyvatele 500 Kč. To sice nepokryje celý rozpočet na odpady, ale doplatek z obecního rozpočtu není nijak dramatický a dá se unést. Příjem je z prodeje surovin, za elektro, baterie, za obaly a z poplatků. Zbytek jde z rozpočtu.

### **Z jakých důvodů vzniklo Sdružení místních samospráv?**

Na to je jednoduchá odpověď. Zrodilo se kvůli postavení malých obcí ve Svazu měst a obcí ČR. Ten má takzvaný tříkomorový systém: magistrátní města, města a obce.

Jednotlivé komory mají právo veta a bohužel, když se řešila problematika malých a menších obcí, došlo často k rozporu s velkými městy, která jsou bohatší, do svazu přináší více peněz a tak nakonec vždycky bylo po jejich. Bylo to vůči obcím dost nespravedlivé.

Impulsem bylo tehdy rozpočtové určení daní (RUD), kdy Ministerstvo financí řeklo, že více peněz nedá a podělte se o stávající množství peněz, které stát obcím a městům rozděluje. Uberte těm velkým, přidejte těm menším – a byl oheň na střeše. Tehdy šlo téměř 50 % RUD do

být jiný subjekt, přišli s novými smlouvami, kterými si chtěli pojistit věrnost obcí. Ve smlouvách pak byla klauzule, která dávala povinnost pod sankcemi ohlásit stávající obalové společnosti veškerý odpad, který byste případně předal jinému subjektu. To je absurdní. Tím by měl jeden soukromý subjekt sto procent informací o konkurenci. To jsme nechtěli podepsat.

Další zajímavou situací bylo, že těsně před Vánocemi (2014) přišlo od jediné obalové společnosti na trhu významné navýšení odměn. V tu chvíli jsem si pomyslel, že konkurence už funguje, aniž by existovala. To navýšení bylo dle mého až o 10 – 12 %, což bylo o dost a i proto jsme chtěli počkat na nového hráče.

Třetím důvodem, proč se nám stávající situace nelíbila, byl fakt, že z nějakých nám nepochopitelných důvodů byla stávající AOS v postavení účastníka správního řízení na MŽP, kde se řešila žádost o autorizaci novému žadateli.

Měli jsme pocit, že se zde prosazuje stávající monopol, konkurenci se házely klacky pod nohy, vymýšlely se pseudodůvody pro její vyrazení a přitom bylo všem jasné, že by konkurence jednoznačně vylepšila postavení obcí a navýšila pro ně odměny.

Jenže to dopadlo, jak to dopadlo. Nějaký čas jsme vydrželi s námitkami a stížnostmi, psali MŽP a ÚOHS, ale bylo to zbytečné. Vždy jsme dostali řadu fundovaných odpovědí, ale na ty důležité nám nikdo neodpověděl.

Bitvu jsme prohráli, ne válku. Teď bych řekl, že existuje jakási nesjednaná dohoda o neútočení.

I naše obec nakonec jako jedna z posledních podepsala. Nezbyla nám žádná alternativa a peníze potřebujeme. Nakonec výpověď smlouvy s EKO-KOMem je šest měsíců, a pokud by se na trhu objevil někdo, kdo nám nabídne více peněz, nebudeme váhat.

### **Myslíte si, že někdo nový přijde?**

Presvědčen nejsem, ale ministr Brabec nám na předposledním jednání slíbil, že se konkurence dočkáme. Řekl, že konkurence na trhu s obaly v jiných státech funguje dobře a ministerstvo jí bude podporovat. Jen prý máme být trpěliví.

Každopádně i přes to, že jsme nedosáhli svého, byl náš tlak částečně užitečný.

Přinejmenším se ukázalo, že ani monopol si nemůže dělat, co chce. Musí si konečně uvědomit, že obce a města jsou jejich partnery a nikoliv v pozici podřízených, či dokonce poddaných.

čtyř největších měst, tedy Prahy, Brna, Plzně a Ostravy. Zbývá polovina do ostatních cca 6300 obcí.

To považuji za nespravedlivé. Důkazem toho je, že čtyři zmiňovaná města neví, jak každoročně přidělenou částku utratit. Tak se třeba předlždí hlavní náměstí za rok třikrát. O tom si můžeme nechat na malých obcích jen zdát. To není závist, to je realita.

SMO ČR moc dobře ví, že o největší města nechce přijít, nebyli jsme schopni domluvit se na nějakém kompromisu pro malé obce. Proto jsme odešli.

Ustavující schůze byla tehdy v Jihlavě. Nyní máme ve Sdružení přes 1100 obcí, především těch menších. Snažíme se za ty obce bojovat, ale je s tím problém.

Jsmo amatéři, děláme to zadarmo, ve svém volném čase, je to náročné a je velmi obtížné vyjadřovat se ke všem návrhům zákonů, jak po stránce odborné, tak časové. Je to pro nás, pro aktivní starosty, často nad lidské síly.

### **SMS ČR je bojovníkem proti monopolu na trhu s odpady z obalů. Ten však po nedávném marném pokusu o vstup nového hráče na trh pokračuje. Jak byste to okomentoval?**

Bitvu jsme prohráli, byť tam byly částečně i nějaké pozitivní dílčí výsledky. Ale byly i negativní.

Když loni v dubnu současná obalová společnost zjistila, že by mohl na trhu

# Skutečných zájemců je málo

Společnost Eco-Retel, s. r. o. už 11 let provozuje chráněnou dílnu na zpracování elektroodpadu. Materiál, který tato mladoboleslavská dílna zpracovává, se skládá z drtivé většiny ze starých televizorů a monitorů. Dílna díky vítězství ve výběrovém řízení společnosti Asekol může dnes poskytnout práci až 12 zdravotně znevýhodněným osobám. Vedení chráněné dílny se často musí vypořádávat s úskalími, které práce s těmito osobami přináší.

## TELEVIZE PO BABIČCE

Pamatujete ještě obrovské CRT televize? Pravděpodobně je každý z nás už vyměnil buď za LCD obrazovku, nebo dokonce plazmu. Dnes staré televize najdeme většinou na půdách, ve sklepech nebo v lepším případě na chalupách. Staré CRT obrazovky obsahují nebezpečný luminofor, kvůli kterému se obrazovky musí likvidovat zvlášť.

Likvidace televizorů po babičce tedy vyžaduje ruční demontáž. Postupně, jak se sklepy vyprazdňují, tak se plní sběrné dvory, odkud část televizorů putuje různými cestami do tzv. chráněných dílen na likvidaci elektroodpadu. Chráněná dílna je schopna nejen televizor ekologicky zlikvidovat a využít ho na druhotné suroviny, ale také tím nabídnout pracovní místa pro osoby se zdravotním omezením, které by hledaly práci jinde velmi těžko.

## ABSOLVENTI BEZ UPLATNĚNÍ

První chráněná dílna na demontáž elektroodpadu vznikla v roce 1995, a to v Uherském Hradišti. S nápadem na zbudování dílny pro zdravotně postižené přišel pan Jaroslav Brabec, tehdejší ředitel učiliště společnosti Mesit, a. s., která má v současné době již padesátiletou tradici ve výrobě leteckých přístrojů a komunikační techniky.

Pan Brabec při svém působení na učilišti často řešil problém s velmi omezeným uplatněním jejich absolventů se zdravotním postižením. „Lidé se zdravotním postižením nemohou svoji práci odvádět rychle, levně a kvalitně,“ říká

pan Brabec. Proto se společně s rodiči začal rozhlížet po možnostech, kde by jeho absolventi bez uplatnění mohli dát ruku k dílu. Získával informace ze zahraničí, porovnával chráněné dílny s jiným zaměřením a prokousával se složitou českou legislativou, která v té době se zaměstnáváním zdravotně postižených moc nepomáhala.

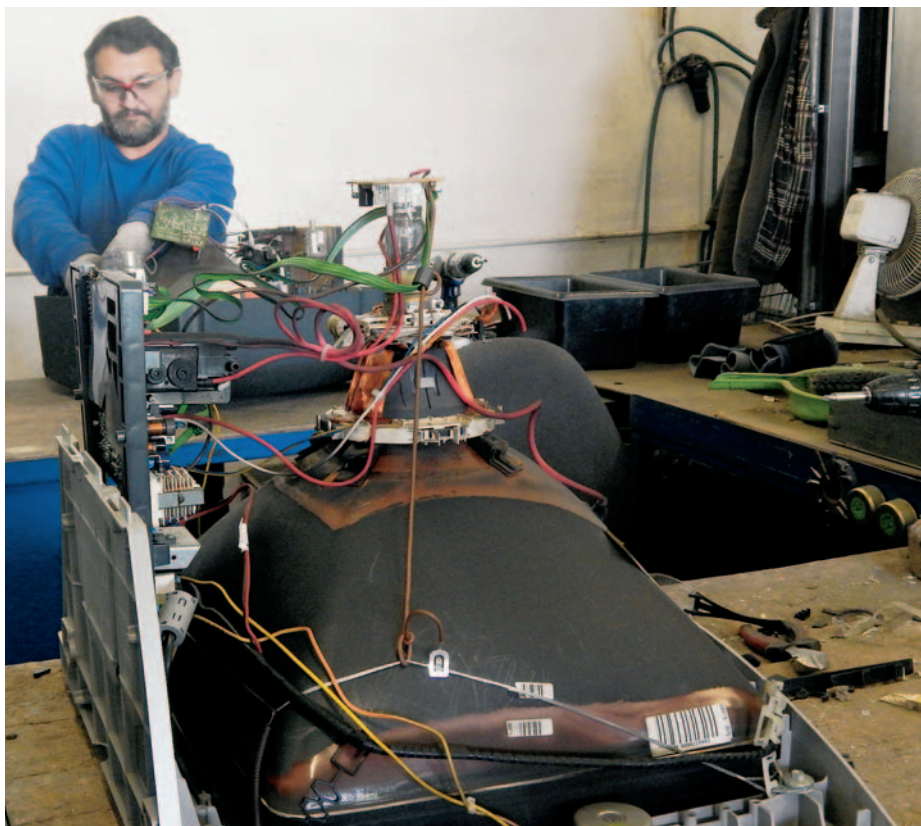
Postupem času se chráněné dílny na demontáž elektroodpadu ukázaly jako ideální řešení problému. Chráněná dílna pana Brabce se zaměřila právě na zpracování CRT obrazovek a navrhla první mechanismy jejich demontáže. I chráněnou dílnu Eco-Retel ve svých počátcích pomáhal zbudovat právě pan Jaroslav Brabec.

## VÝBĚROVÉ ŘÍZENÍ

V současné době máme v České republice podobných chráněných dílen několik. Kolektivní systém Asekol dodává materiál na vytřídění sedmi dílnám a tím i zajišťuje práci pro 150 pracovníků. Asekol každoročně vedle paušálního dodávání elektrických zařízení na likvidaci svým dílnám vypisuje výběrové řízení na další nemalé množství elektroodpadu. Pro letošní rok kolektivní systém takto rozdělil 900 tun – hlavně starých televizí a monitorů.

Dílny Eco-Retel, Šance pro region a Charita Opava výběrové řízení vyhrály a v roce 2016 si mezi sebe rozdělí odpadní materiál rovným dílem. Jednotliví vítězové musejí plnit podmínky existence chráněné dílny, mezi které patří povinnost zaměstnávat více než 60% osob se zdravotním omezením.

Je samozřejmostí, že v podobném výběrovém řízení rozhoduje také výše







ceny, kterou daná dílna nabízí. Dalším důležitým kritériem, které ve výběrovém řízení rozhoduje, je také flexibilita a uspořádání dílny (kapacita skladovacích prostor pro nezpracované elektrické zařízení a produkované druhotné suroviny).

Pro mladoboleslavskou dílnu znamená vítězství navýšení množství materiálu na 700 tun televizorů a monitorů na ruční demontáž, a tím je zajištěná práce pro zaměstnance chráněné dílny na celý rok. „Je dobře, že společnost Asekol výběrové řízení vypisuje. Vítězství nám dává jistotu a práci pro více zaměstnanců, které pak můžeme i více motivovat formou finančních odměn,“ dodává jednatel společnosti Eco-Retel Václav Sedláček.

„Jednorázové finanční příspěvky hendikepovaným občanům nepomůžou. Potřebují stálý příjem, ale přes veškeré snahy je pro ně stále obtížné najít si odpovídající pracovní místo. Proto si velice ceníme spolupráce se společností Asekol, která poskytuje práci tolika zdravotně postiženým osobám – ať už přímo, nebo zprostředkovaně právě díky spolupráci s chráněnými dílnami,“ dodal v tiskové zprávě společnosti Asekol Václav Krása, předseda Národní rady osob se zdravotním postižením, který výběrové komisi předsedal.

## CESTY TELEVIZORŮ

Asekol zřídil v České republice systém centrálních překladišť, do kterých si jednotlivé dílny jezdí pro svůj díl materiálu.

Společnost Eco-Retel si pro své televize a monitory jezdí přibližně dvakrát týdně. Jejich spádová překladiště jsou buď v Letech u Kladna, nebo v Pardubicích. Systém překladišť přináší chráněné dílně možnost operativního plánování. Každá dílna si odveze na zpracování právě tolik materiálu, kolik je schopna uskladnit ve svých prostorách a následně v mezidobí zpracovat.

Na lince chráněné dílny se nejprve ručně odmontuje zadní plastový kryt a poté se ze skříňky vyjme vlastní elektrická část. Jednotlivé komponenty televizorů a monitorů se odděleně demontují a třídí na plast, kovy (hliník, měď a železo), tištěné spoje a sklo s luminaforem. Tištěné spoje a plast dílna v Mladé Boleslavi lisuje do balíků, které později předává svým odběratelům k dalšímu zpracování. Kovy zpravidla odebírají sběrný, jejichž výběr podléhá aktuální ceně za výkup. Obrazovky odebírá specializovaná německá firma mající oprávnění k nakládání s nebezpečným odpadem. „Při recyklaci dosahujeme 96 % materiálového využití komponentů televizoru,“ konstatuje pan Sedláček. Zbytek materiálu, jehož vytrídění by byla mravenčí práce, putuje na skládku.

## VÝBĚR NENÍ JEDNODUCHÝ

K začátku roku bylo v jejich chráněné dílně zatím 8 zaměstnanců. Vítězství ve výběrovém řízení umožní společnosti Eco-Retel naplnit stav zaměstnanců na

maximum, tedy na 12. Proto v průběhu prvních měsíců letošního roku proběhnou přijímací pohovory na doplnění stavu.

„Je to složitá věc. Snažíme se vybírat zaměstnance podle typu postižení. Práce, kterou naši zaměstnanci vykonávají, je sice různorodá, ale poměrně fyzicky náročná,“ odpovídá pan Sedláček na otázku, podle čeho jeho společnost vybírá zaměstnance. Skutečných zájemců o práci v mladoboleslavské dílně není mnoho. Rozhodující pro vedoucího provozu pana Petra Kucziaka, který vede přijímací pohovory, je především chuť pracovat, která je u adeptů a zaměstnanců vzácná. Proto se zaměstnavatelé ve své chráněné dílně musí mnohdy obrnit trpělivostí.

V chráněné dílně na demontáž elektroodpadu jsou práce, u kterých se může jen sedět nebo stát, ale je za potřebí i tahat těžké televizory. „Proto se snažíme zaměstnance na jednotlivých pozicích točit, aby nebyli jednostranně zatíženi,“ dodává pan Sedláček.

„Každý si práci v dílně může vyzkoušet, naše společnost každému poskytuje prostor na zaučení,“ říká pan Sedláček. Přesto stabilním zaměstnancem dílny Eco-Retel se stane jen jeden ze tří uchazečů. Vedení chráněné dílny musí také počítat i s dlouhodobějšími absencemi pro zhoršený zdravotní stav. „Určitě pro tyto důvody máme záložní plán. Udržíme kontakty s bývalými prověřenými zaměstnanci, kteří bez zaučení umějí pomoci,“ popisuje podobnou situaci pan Sedláček.

Protože produktivita zaměstnanců se zdravotním omezením je zlomková v porovnání s běžnou populací, je chráněná dílna závislá na podpoře státu. Bez stabilního legislativního prostředí a stabilního přísunu materiálu na vytrídění ztrácejí zaměstnanci chráněných dílen nejen jistotu práce, ale i běžné pracovní návyky.

## MÁ TO SMYSL

Vedle podpory státu příjmy chráněné dílny tvoří pravidelné dodávky od Asekolu a prodej druhotných surovin. I když se daří, je rentabilita chráněných dílen na hraně, ale přesto má veškeré snažení smysl. Přes všechny problémy chráněné dílny na demontáž elektroodpadu odvádějí záslužnou práci, likvidují ekologicky elektrické zařízení ruční demontáží. Možná se někdy zaměstnavatelé v dílnách musí obrnit trpělivostí, ale možnosti, které v chráněných dílnách dostávají osoby se zdravotním omezením, by v jiných podnicích hledali těžko.

# Konec topení odpadem?

Znečišťování ovzduší v České republice není jen problémem velkých zdrojů znečištění, jako jsou například spalovny odpadu, které jsou v současné době přísně kontrolovány. Nemalý podíl na nadměrném vypouštění znečišťujících látek do ovzduší mají malé spalovací stacionární zdroje na tuhá paliva používané k vytápění domácností.

Problémem v České republice je velké zastoupení zastaralých spalovacích zařízení, která nesplňují přísnější emisní parametry a umožňují, aby v nich jejich provozovatelé v rozporu se zákonem spalovali i odpad. Vláda na konci roku 2015 přijala novelu zákona o ochraně ovzduší, která mimo jiné navrhuje zavést přímé kontroly občanů, čím a jak topí. Proto se do dnešní polemiky nabízejí hned dvě otázky:

***Jsou přímé kontroly domácností jediným nástrojem k omezení spalování odpadu a jiných neekologických paliv v malých stacionárních zdrojích?***

***Jsou kontroly domácností ze strany obcí s rozšířenou působností z právního hlediska proveditelné?***

## NOVELA ZÁKONA MÍŘÍ MIMO TERČ

Domnívám se, že problém znečišťování ovzduší není úplně přesně rozklíčován a novela zákona tak trochu míří mimo terč. Žiji na malé vesnici pětatřicet let a tak vím, že s postupem času se ráz venkova významně změnil. Už se nejezdí ven z města na venkov kvůli klidu a čistému vzduchu. Bohužel.

V létě hluk ze sekaček, křovinořezů a dalších přístrojů, kterých nabízejí zahradnická centra nepřehledně množství. V zimě nesnesitelně štiplavý kouř z komínů, který zamožuje celou vesnici tak, že nelze vůbec otevírat okna a větrat.

Podle mého soudu je problém především ve spalování vysokosirnatého nekvalitního hnědého uhlí, které je běžné na trhu a s ohledem na jeho cenu se stává hlavní „potravinou“ starých kotlů na pevná paliva, z nichž některé jsou staré čtyřicet i více let. Nedokonalé spalování, zadehovaný kotel a komín, mnohdy i jeho špatný tah, to je hlavní příčina znečištění ovzduší mnoha vesnic. Není k tomu třeba ani spalování odpadků, jak se mnozí domnívají, že z toho štiplavý a tmavý kouř pochází.

Netvrdím, že se někde odpadky nespálují, ale u nás na vesnici to určitě nikdo nedělá, neboť likvidaci odpadu máme dobře zajištěnou. Sám jsem se o tom na vlastní oči mnohokrát přesvědčil, že se opravdu jedná o nekvalitní hnědé uhlí.

**„TOPIT ODPADEM MUSÍ BÝT TRESTNÉ. NOVELA ZÁKONA VŠAK MÍŘÍ MIMO TERČ. NEDOSTATEČNÁ JE OSVĚTA. CO JE PRVNÍM KROKEM KE ZMĚNĚ NÁVYKŮ? HROZBA KONTROL PRO NENAPRAVITELNÉ JE NA MÍSTĚ.“**

Kde jsou ty časy, kdy se do kotle nasy-palo pět uhláků a vynesl se ráno popelník z kotle do poloviny plný popela. Dnes je to bohužel, pět uhláků uhlí tam, pět uhláků popela ven. Kdo topí hnědým uhlím, ví, o čem mluvím.

Kotlíková dotace, která proběhla v Plzeňském kraji, byla tak trochu spíše pro bohaté. Proč? Maximální dotace např. na ekologický zplynovací kotel požadované emisní třídy na ruční příkládání a spalování hnědého uhlí s akumulací nádobou byla 55 tis. Kč. Celá výměna nového kotle s montáží a dopravou stála okolo 140 tis. Kč, nabídky odborných firem

(nutná podmínka dotace) pod tuto cenu prakticky nešly. Žadatel o dotaci tedy musel sáhnout do peněženky, vše zaplatit a pak po schválení dotace čekat na úhradu dotace 55 tis. Kč. Z toho plyne, že stejně musel ze svého zaplatit 85 tis. Kč.

Ti, kteří peníze neměli, do dotace nešli, nebo si koupili rovnou nový obyčejný kotel na pevná paliva, jehož cena se na trhu dodnes pohybuje okolo 30 až 35 tisíc Kč. Kotel mají nový, ušetřili padesát tisíc a problém se stejně nevyřešil.

Nový dotační kotlíkový titul přece jen přidává více peněz na stranu dotace, tak snad se stav zlepšil. Jen ti nejhudší budou dál topit ve starých kotlích.

Kontroly v domácnostech povětšinou nic nevyřeší, protože nebude dostatek důkazů, natáčet souseda půl hodiny na kameru, jak mu jde z komína černý dým, jen zhorší sousedské vztahy. I když chá-



pu, že někdy je to zápach k nevydržení. Argumenty současné opozice, že bude prolomena nedotknutelnost obydlí, obsažená v Listině základních práv a svobod, už byla dávno prolomena exekutorskou mafii, která vstupuje lidem do obydlí, kdy se jim zachce, ať jsou doma, nebo ne a chovají se tam jako psi utržení z řetězu. Dalo by se říci, raději kontrola v kotelně, nežli fendáka v bytě.

Karel Ferschmann  
Starosta obce Němčovice  
ou@nemcovice.cz

## TOPIT ODPADEM MUSÍ BÝT TRESTNÉ

Ti co trpí astmaty či mají jiné respirační problémy, musí žasnout nad tím, jak našim zákonodárcům trvá dlouho, než přijmout skutečné opatření, které zatočí s travičí vzduchu. Topit odpadem by mělo být jednoznačně trestné a úřady musí mít jednoznačně kompetenci v domácnosti provést kontrolu a kotel třeba i odstavit. Jakmile jedovatý kouř opustí komín takového gaunera, tak jakákoliv domovní svoboda končí. Jedovatý kouř je totiž jako vystřelená kulka v obýváku, která vyletí oknem ven a může kohokoliv zabít.

Těžko dopředu odhadnout, zdali navrhovaný postup MŽP bude účinný, zda nebude zbytečně administrativně komplikovaný, nicméně je to určitě krok správným směrem. Možná by stálo za zvážení, zda zákonem jen obecně umožnit kontroly topenišť a dále v prováděcím předpisu postup úřadů blíže specifikovat. To by umožnilo efektivnější přijímání legislativních změn na základě získaných zkušeností.

Nutno upozornit zastánce domovní svobody, že pokud dnes máte pocit, že vedle u sousedů se děje něco nekalého, tak dáte podnět na sociálku, která záhy v rodině provede kontrolu. Když vedle z bytu zní hlasitá hudba, tak obratem na upozornění přijede policie a situaci řeší. Ale když taková rodina otravuje lidem vzduch, tak se budeme bát přijmout tvrdé legislativní opatření a zasáhnout?

Osobně se domnívám, že v tomto problému zcela selhala zelená, resp. duhová sdružení, která dala od toho problému ruce pryč. Slyšeli jste, že by se nějaký zelený aktivista přivázal na komín rodinného domu. Dát na jejich rady, rozdávat letáky, souseda konfrontovat v místním krámu prostě jako jiné nefungují.

Ing. Jiří Študent  
České ekologické manažerské centrum  
studentj@cemc.cz

## HROZBA KONTROL PRO NENAPRAVITELNÉ JE NA MÍSTĚ

Omezení spalování odpadů a jiných neschválených paliv kontrolou malých stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší není jediný nástroj, který tyto nežádoucí jevy omezí. Stoprocentní vyloučení této skutečnosti statisticky a logicky nikdy nastane. Musíme zlepšit i možnosti ekonomicko-technické pro výměnu zastaralých zařízení a podporu spalování ekologických paliv. Stranou nemůže zůstat ani stálá výchova, která bude pregnantně upozorňovat na potřebu dodržení schválených pravidel řádného provozu malých tepelných zdrojů. Zásadní je ovšem to, že pro nenapravitelné je zde úměrná hrozba kontroly a v krajním případě pro otrlé i sankce. To není nezákonné obtěžování řádných občanů, ale nezbytná reakce na občany obcházející platný zákon s ohrožováním sebe a okolí.

Kontrola malých stacionárních spalovacích zdrojů včetně jejich zázemí, je v souladu s Ústavou ČR a s její součástí Listinou práv a svobod, která je podchycena pod zákonem č.2/1993 Sb. článek 7 této Listiny a která dovoluje omezení soukromí jen na základě příslušného ustanovení zákona. Článek 12 Listiny připouští zásah do nedotknutelnosti obydlí v případě ochrany zdraví osob a práv jiných osob. Tyto skutečnosti nežádoucí spalování odpadů a neschválených paliv naplňuje. Vlastní průběh kontroly, která není obligatorní, ale pouze krajní možnost u nekooperujícího občana, má jasná procesní pravidla stanovená kontrolním řádem č. 255/2012 Sb. a příslušnou novelou zákona o ovzduší.

Judr. Ing. Emil Rudolf  
emil.rudolf@seznam.cz

## PRVNÍM KROKEM KE ZMĚNĚ NÁVYKŮ

Aktuálně jsou přímé kontroly jedním z mála nástrojů k omezení spalování odpadu. V ideálním případě do fáze kontroly společnosti vůbec nedojde, v ideálním světě ale nežijeme a je proto nutné hledat možnosti, jak naučit lidi topit tak, aby zplodinami neobtěžovali = neotravovali své okolí.

Zákon o ochraně ovzduší zakazuje spalování odpadu, nařizuje kontrolovat stav zdroje (kotle) a jeho provozu a od roku 2022 zakazuje provoz zdrojů s nejhorsími emisními parametry. Bez možnosti přímé kontroly vycházející z novely zákona o ochraně ovzduší jsou ale veškeré zmíněné nástroje nevyhmatelné.

Přímá kontrola vyvolala i negativní reakce a připodobňování k represivní socialistické politice, my ji přesto vnímáme veskrze pozitivně a jako možné účinné řešení (masivního) problému znečištění ovzduší domácími kotli – jako první krok ke změně návyků. Má-li se v České republice zlepšit kvalita vzduchu, který dýcháme, je potřeba lidi nejprve naučit správným návykům v rovině osobní. Za velmi důležité považujeme informovat o zdravotních rizicích, která z nesprávného topení vyplývají.

Určitý problém spatřujeme v systému nastavení pokut, které negativně ovlivní hlavně ty, kteří prostředky nemají a mohou být tím pádem ještě více vytlačeni na okraj společnosti. Vzhledem k nedostatku zdrojů jsou často právě oni těmi, kdo nejvíce znečišťuje a pokuty za nesprávné topení pro ně mohou být likvidační.

Nový zákon umožňuje osobám pověřeným obecním úřadem obce s rozšířenou působností přístup ke zdroji a jeho příslušenství (vč. používaných paliv) za účelem kontroly. Proveditelné tedy kontroly jsou, pakliže si obce určí pověřeného zástupce (ať už úředníka nebo policistu), který bude kontroly provádět. Pro kontrolu musí vzniknout důvodné podezření v průběhu 12 po sobě následujících měsíců, které navíc vzniká opakovaně (tzn. minimálně dvakrát) a musí být zdokumentováno (natočeno či vyfoceno). Budou-li tedy pravidla nastavena jasně a např. bez možnosti policejní šikany, nemělo by kontrole a nápravě nic bránit.

Anna Plošková  
Čisté nebe o.p.s.  
anna.ploskova@cistenebe.cz

## NEDOSTATEČNÁ OSVĚTA

Na úvod této polemiky bych chtěl poznamenat, že neexistuje žádná statistika o množství spalovaného odpadu v domácnostech, pouze předpokládáme, že se tak děje. Přímé kontroly domácností, které zavádí novela zákona o ochraně ovzduší, vnímám jako nástroj pro řešení extrémních situací, kdy dochází k nadměrnému zatížení okolí kouřovými zplodinami z lokálních topenišť. Nemusi se přitom jednat pouze o spalování odpadu.

Z řady provedených měření vyplynulo, že rozhodující vliv na produkci emisí má především typ spalovacího zařízení, způsob jeho provozu a obsluhy. Např. při spálení 1 tuny hnědého uhlí v kotli prohořivacího typu (36 % kotlů na pevná paliva) vznikne při optimálním způsobu provozu až 40krát vyšší množství emisí

tuhých znečišťujících látek než v kotli automatickém. Při nesprávném způsobu provozu může být tento rozdíl ještě mnohonásobně vyšší, a to zejména ve fázi zatápění nebo přikládání.

Za důležité pokládám pečlivou přípravu první fáze kontroly v podobě písemného upozornění na nadměrné znečišťování a doručení informačního materiálu, který by měl tyto informace provozovateli názorně prezentovat.

Domnívám se, že většina případů nadměrného obtěžování kouřem vzniká v důsledku nesprávného provozu zdroje. Zavedení přímých kontrol domácností představuje možnost, jak se v těchto případech systémově bránit. Zároveň se však nejedná o jediný nástroj k omezení spalování odpadu. Stávající podoba zákona obsahuje další nástroje, jejichž efektivnost zatím nebyla posouzena a nástroje, jejichž účinnost se projeví až v následujících letech.

I pro provozovatele spalovacích stacionárních zdrojů v domácnostech platí podle § 17 zákona o ochraně ovzduší povinnost uvádět do provozu a provozovat stacionární zdroj a činnosti nebo technologie související s provozem nebo zajištěním provozu stacionárního zdroje, které mají vliv na úroveň znečištění, v souladu s podmínkami pro jeho provoz stanovenými zákonem, jeho prováděcími právními předpisy a výrobcem.

Mezi základní podmínky provozu patří používat pouze paliva splňující požadavky na kvalitu paliv stanovené prováděcím právním předpisem (vyhláška č. 415/2012 Sb.) a dodržovat přípustnou tmavost kouře. To znamená, že je zakázáno spalovat paliva, která nejsou pro daný zdroj určena výrobcem spalovacího zařízení.

Obecně také platí, že ve spalovacím zdroji o jmenovitém tepelném příkonu 300 kW a nižším je zakázáno spalovat hnědé uhlí energetické, lignit, uhelné kaly a proplátky. V případě podezření z porušení těchto podmínek je provozovatel povinen předložit příslušnému orgánu ochrany ovzduší na vyžádání informace o provozu stacionárního zdroje. Důvodová zpráva k novele zákona o ochraně ovzduší neuvádí, v jaké míře úřady obcí s rozšířenou působností této možnosti využívají a jak je tento nástroj efektivní.

Omezení spalování odpadu v domácnostech nelze provést bez motivace provozovatelů k přechodu na vytápění plynem nebo elektřinou, což je vzhledem k vysokým finančním nákladům problémem.

Předpokládá se, že ke spalování odpadu dochází v kamnech a kotlích s ručním přikládáním. Pro zlepšení kvality ovzduší je proto nezbytné co nejvíce snížit počet provozovaných manuálních kotlů.

Zákon o ochraně ovzduší proto zavádí minimální emisní parametry, které musí spalovací stacionární zdroje na pevná paliva se jmenovitým tepelným příkonem do 300 kW určené pro připojení na teplovodní soustavu ústředního vytápění splňovat při uvádění na trh od 1.1.2014 (emisní třída 3) a od 1.1.2018 (emisní třída 4).

Zároveň s tím ukládá zákon od 1. září 2022 povinnost provozovat spalovací stacionární zdroj na pevná paliva o jmenovitém tepelném příkonu od 10 do 300 kW včetně, který slouží jako zdroj tepla pro teplovodní soustavu ústředního vytápění, v souladu s minimálními požadavky uvedenými v příloze č. 11 k tomuto zákonu.

V praxi to znamená, že od tohoto data bude možné provozovat pouze spalovací zdroje emisní třídy 3 a vyšší. Cílem těchto opatření je postupný nárůst podílu automatických a zplyňovacích kotlů, ve kterých je možné spalování odpadu téměř vyloučena.

Existují názory, že k zavedení přímých kontrol domácností by mělo dojít až poté, kdy bude vyhodnocena efektivnost posledního nástroje, který zákon o ochraně ovzduší v souvislosti se spalováním odpadů v domácnostech nabízí, a tím je provedení kontroly technického stavu a provozu zdroje odborně způsobilou osobou. Tuto kontrolu je provozovatel zdroje na pevná paliva o jmenovitém tepelném příkonu od 10 do 300 kW včetně, který slouží jako zdroj tepla pro teplovodní soustavu ústředního vytápění, povinen zajistit nejpozději do 31. 12. 2016.

Tato kontrola by měla být opakována jednou za dva roky.

Kontrola posoudí, zda je zdroj instalován a provozován v souladu s pokyny výrobce, s požadavky zákona o ochraně ovzduší, jestli je spalováno palivo v požadované kvalitě nebo jestli je indikováno spalování odpadu. Doklad o provedení kontroly je provozovatel povinen předložit na vyžádání úřadu obce s rozšířenou působností.

Za slabou stránku tohoto nástroje považují nedostatečnou osvětu. Velkým nedostatkem je také to, že do dnešního dne nebyl zveřejněn seznam odborně způsobilých osob.

Ing. Miloslav Modlík  
Český hydrometeorologický ústav  
modlik@chmi.cz

## SPALOVAČÍ ODPADŮ JSOU DNES DE FACTO NEPOSTIŽITELNÍ

Předně je třeba poznamenat, že se v případě předložené novely zákona nejedná o kontrolu domácnosti, ale o kontrolu konkrétního kotle, u kterého je důvodné podezření, že je požíván v rozporu se zákonem. Vstup kontrolujících osob do obydlí je nezbytný pro zajištění důkazů. Pachatelé správních deliktů typu spalování odpadů v domácích kotlích jsou dnes de facto nepostižitelní, protože správní úřad nemá v současné době možnost získat důkaz, že v konkrétním kotli je spalován odpad nebo nevhodné palivo. Takový důkaz přitom nelze získat jiným způsobem, než přímým odběrem popele z topeniště a vizuální kontrolou. Důkazy založené na analýzách kouře pomocí sondy v horní části komína nebo dokonce pomocí dronů poletujících někde nad komínem, jak v poslední době čteme a slyšíme v některých médiích, jsou pro správní řízení nepoužitelné a při případném soudním sporu by byly velmi jednoduše zpochybněny. Jestliže dnes společnost investuje nemalé prostředky do osvětových kampaní a jestliže existuje možnost získat téměř sto procentní dotaci na výměnu starého kotle za nový a účinnější, pak považujeme za stejně důležité dát kompetentním správním úřadům možnost účinné kontroly plnění zákonných povinností v případech, kdy jsou ohrožováni zdraví a životy našich spoluobčanů nezákonným spalováním odpadů a nekalitních paliv.

Kontrolní činnost není pro úřady obcí s rozšířenou působností ničím novým. Z právního hlediska je tato činnost vymezena kontrolním řádem, tedy zákonem č. 255/2012 Sb. Při přípravě novely zákona o ochraně ovzduší byla také podrobně diskutována otázka možné kolize navrhované kontroly domácích kotlů s ústavním principem nedotknutelnosti obydlí. Existující právní analýzy a názory českých ústavních právníků, a nakonec i stanovisko Legislativní rady vlády, které nás vedou k přesvědčení, že navržený způsob kontroly kotlů, u nichž je důvodné podezření na protizákonný způsob používání, je plně v souladu s Ústavou České republiky a s Listinou základních práv a svobod. Sama Listina základních práv a svobod totiž umožňuje omezit zákonem nedotknutelnost obydlí z důvodu ochrany zdraví a života osob.

Ing. Vladimír Mana  
Ministerstvo životního prostředí  
vladimir.mana@mzp.cz





Obrázek 1: Kameňolom Srdce vyplnený gudrónmi

# Aktuálne problémy projektov prieskumu a sanácií na Slovensku

Environmentálne záťažové predstavy na Slovensku vážny problém, riešenie ktorého bolo úspešne odštartované v roku 2006, keď začal celoslovenský projekt „Systematická identifikácia environmentálnych záťažových v Slovenskej republike“. Vďaka tomuto projektu bolo identifikovaných okolo 1800 lokalít kontaminovaných rôznymi chemickými látkami v dôsledku dlhodobých ľudských aktivít, z nich asi 1200 predstavuje riziko pre zdravie ľudí a životné prostredie.

**N** Informačný systém environmentálnych záťažových a v roku 2010 bol do vlády predložený prvý Štátny program sanácie environmentálnych záťažových v SR. Vláda SR uvedený dokument schválila, čím bola splnená jedna z významných podmienok čerpania európskych fondov pre oblasť environmentálnych záťažových. Chýbal už len ucelený legislatívny rámec pre

problematiku a hlavne uzákonenie princípu „znečisťovateľ platí“.

Postupnými krokmi bol v roku 2009 novelizovaný zákon č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov a vyhláška č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon. V roku 2011 sa podarilo Ministerstvu životného prostredia SR presadiť aj zákon „o environmen-

tálnych záťažových“ ako zákon č. 409/2011 Z. z. o niektorých opatreniach na úseku environmentálnej záťažovej a o zmene a doplnení niektorých zákonov, príprava ktorého trvala takmer 8 rokov.

Po týchto významných krokoch sa konečne podarilo pre environmentálne záťažové nastaviť podmienky pre čerpanie finančných prostriedkov z fondov Európskej únie prostredníctvom Operačného programu Životné prostredie na roky 2007 – 2013 s možnosťou čerpania do konca roka 2015 a pre Operačný program Kvalita životného prostredia na roky 2014 – 2020.

## LEGISLATÍVNY RÁMEC

Riešenie problematiky environmentálnych záťažových je na Slovensku regulované dvoma právnymi normami – zákonom č. 409/2011 Z. z. o niektorých opatreniach na úseku environmentálnych záťažových a o zmene a doplnení niektorých zákonov a zákonom č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov.

Zákon „o environmentálnych záťažových“ upravuje identifikáciu a klasifikáciu environmentálnych záťažových, definuje pôvodcu, upravuje spôsob určovania povinnej osoby za environmentálnu záťaž a povinnosti tejto osoby, ustanovuje postup, ak povinnú osobu nemožno určiť, definuje plán prác na odstránenie environmentálnej záťažovej a spôsob jeho ukončenia a tiež ustanovuje orgány štátnej správy na úseku environmentálnych záťažových a sankcie za porušenie zákona.

Geologický zákon okrem iného upravuje niektoré definície na úseku environmentálnych záťažových, oprávnenia a odborné spôsobilosti nevyhnutné pre výkon geologických prác (ktorými sú predovšetkým prieskum, monitoring a sanácia environmentálnych záťažových), projektovanie geologických úloh, ich vykonávanie, povinnú dokumentáciu, vyhodnocovanie prostredníctvom záverečných správ, schvaľovanie týchto správ, ich odovzdávanie do archívu a pod. Zároveň rieši spôsob vstupov na pozemky a obmedzenie vlastníckych práv, čo v mnohých prípadoch predstavuje pre zhotoviteľa geologických prác vážny problém.

## OPERAČNÝ PROGRAM ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

V Operačnom programe Životné prostredie (2007 – 2013) patrili environmentálne záťažové pod Operačnú os 4. Odpady a pod Operačný cieľ 4.4. Riešenie problematiky environmentálnych záťažových vrátane ich odstraňovania, v rámci ktorého bolo

podporených viacerých projektov, napr.:

- Regionálne štúdie dopadov environmentálnych záťaží na životné prostredie pre vybrané kraje (regióny),
- Atlas sanačných metód environmentálnych záťaží,
- Osveta, práca s verejnosťou ako podpora pri riešení environmentálnych záťaží v SR,
- Dobudovanie Informačného systému environmentálnych záťaží,
- Prieskum environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky (54 lokalít),
- Monitoring environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky (161 lokalít),
- Sanácia environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky (19 lokalít),
- Pravdepodobné environmentálne záťažové – prieskum na vybraných lokalitách Slovenskej republiky (87 lokalít),
- Geologický prieskum pravdepodobných environmentálnych záťaží metódami diaľkového prieskumu Zeme a modelovaním,
- Integrácia verejnosti do riešenia environmentálnych záťaží.

### NIEKTORÉ PROBLÉMY SPOJENÉ S IMPLEMENTÁCIOU PROJEKTOV

Pri implementácii projektov zameraných na prieskum, monitoring a sanáciu environmentálnych záťaží čelia zhotoviteľia geologických prác viacerým problémom. Jedným z nich sú vstupy na cudzie nehnuteľnosti a ich užívanie.

Podľa § 29 geologického zákona sú zhotoviteľ geologických prác a ním poverené osoby oprávnení na účel vykonávania geologických prác vo verejnom záujme vstupovať na cudzie nehnuteľnosti, zriaďovať na nich pracoviská, prístupovú cestu a prívod vody a energie, vykonávať nevyhnutné úpravy pôdy a odstraňovať porasty. Uvedené činnosti možno vykonávať len v nevyhnutnom rozsahu, na nevyhnutne potrebný čas a za primeranú náhradu, tak aby to bolo v plnom súlade s ústavou Slovenskej republiky, ktorá chráni vlastnícke právo.

Pokiaľ ide o environmentálne záťažové, ktoré spravidla predstavujú riziko pre zdravie ľudí žijúcich v ich blízkosti a pre okolité životné prostredie, mohlo by sa zdať, že obhájenie verejného záujmu by nemal byť problém. Veď ide o zdravie ľudí a v niektorých prípadoch možno aj o život. Viaceré vysokorizikové lokality sú toho dôkazom. Opak je však pravdou.

Zhotoviteľ geologických prác je vždy povinný dohodnúť s vlastníkom nehnuteľnosti rozsah, spôsob vykonávania a dobu trvania geologických prác a oznámiť vlastníčkovi nehnuteľnosti začatie vykonávania geologických prác písomne najmenej 15 dní vopred. V praxi sa však zhotoviteľia geologických prác často stretávajú s nasledujúcimi problémami:

- nesúhlas vlastníka nehnuteľnosti – pri rozsiahlych lokalitách sú to desiatky vlastníkov,
- nesúhlas užívateľa nehnuteľnosti,
- nevyporiadané vlastnícke práva, keď niet toho, kto by mohol udeliť súhlas vstupu na pozemok,
- areál je opustený a vlastníkom je zahraničná spoločnosť, ktorej domovskú adresu nepoznáme,
- pasivita vlastníkov, keď nik na výzvu zhotoviteľa neodpovedá a pod.

Príčin odmietania zo strany vlastníkov, prípadne užívateľov nehnuteľností, je niekoľko.

V priemyselných areáloch je to najmä obava vlastníka, že v prípade podrobného zmapovania stavu kontaminácie bude musieť vykonať sanačné opatrenia na vlastné náklady. Tieto obavy sú však často neopodstatnené, pretože podľa zákona o environmentálnych záťažoch sa povinná osoba určuje v správnom konaní a z doterajšej praxe vyplýva, že mnohí súčasní vlastníci sú nepostihnuteľní a vďaka liberačným dôvodom v zákone sa vedľa vyvinúť z prípadných povinností týkajúcich sa environmentálnych záťaží. Záleží na histórii vlastníckych vzťahov, ktorá je pri každej environmentálnej záťaži iná.

V iných prípadoch je vlastníkom nehnuteľnosti zahraničná spoločnosť, napr. kórejská, čínska alebo iná, areál je v súčasnosti opustený a zhotoviteľ nemá možnosť získať adresu majiteľa. V takom prípade sú vstupy na pozemky nočnou morou zodpovedného riešiteľa a riešenie geologickej úlohy je potrebné často modifikovať. Tento scenár je ale pri čerpaní európskych fondov problematický. Požiadat o vecnú zmenu projektu (žiadosti) znamená minimálne trojmesačné zdržanie.

V neposlednom rade sú prekážkou pre vstupy na pozemky tiež elementárne chyby zo strany zhotoviteľa geologických prác, keď napr. neposkytne vlastníčkovi nehnuteľnosti dostatočne podrobný popis plánovaných geologických prác, spôsob ich vykonávania, rozsah a množstvo technických prác, ich situovanie, či dĺžku trvania prác. Bez podrobných informácií nie sú vlastníci nehnuteľností

ochotní spolupracovať a až po opakovaných rokovaniach a vysvetľovaní nakoniec so vstupmi na pozemky súhlasia.

Často však aj nesúhlasia, a to ani v prípadoch, že za obmedzenie vlastníckeho práva môžu dostať zaplatené. V prípade projektov financovaných z európskych fondov však tieto náklady nie sú oprávnené a zhotoviteľ ich musí znášať sám.

Problém chýb zo strany zhotoviteľa geologických prác má riešenie v dôkladnej príprave podkladov pre vlastníkov nehnuteľností a v citlivom prístupe k obmedzovaniu vlastníckeho práva.

Ministerstvo životného prostredia SR spravidla poskytuje zhotoviteľom geologických prác podporné sprievodné listy, ktorými sa môžu preukázať pri vybavovaní vstupov na cudzie nehnuteľnosti. V nich žiadame vlastníkov o súčinnosť a spoluprácu pri výkone geologických prác, pričom sa opierame o inštitút verejného záujmu.

Podľa § 29 ods. 4 geologického zákona, ak vlastník nehnuteľnosti nesúhlasí s rozsahom, spôsobom a s dobou trvania výkonu oprávnenia a nedôjde o tom k dohode, rozhodne na návrh zhotoviteľa geologických prác Ministerstvo životného prostredia.

Je pochopiteľné, že Ministerstvo životného prostredia SR uprednostňuje dohodu medzi zhotoviteľom a vlastníkom nehnuteľnosti a k vydaniu rozhodnutia žiada od zhotoviteľa geologických prác podrobnú dokumentáciu k vykonaným úkonom v zmysle zákona. Až v prípade, že boli vyčerpané všetky legálne nástroje na dosiahnutie dohody, začne ministerstvo konanie o vstupe na cudzie nehnuteľnosti.

Pri väčšom počte účastníkov konania, t.j. ak ide o viac ako 50 osôb, ministerstvo oznámi začatie konania účastníkom konania verejnou vyhláškou v mieste obvyklom. Ministerstvo oznámi začatie správneho konania verejnou vyhláškou aj vtedy, ak mu účastníci konania alebo ich pobyt nie sú známi. Konanie končí rozhodnutím ministerstva o vstupe na cudzie nehnuteľnosti.

Podobne je to aj v prípade užívania cudzích nehnuteľností. Podľa § 29 geologického zákona užívať cudzie nehnuteľnosti na vykonávanie geologických prác, pri ktorých vznikajú geologické diela alebo geologické objekty, môže zhotoviteľ geologických prác podľa dohody s vlastníkom nehnuteľnosti. Ak nedôjde k dohode, rozhodne o tom na návrh zhotoviteľa geologických prác ministerstvo. Zhotoviteľ geologických prác je vždy povinný dbať na to, aby sa



čo najmenej zasahovalo do práv a právom chránených záujmov vlastníka nehnuteľnosti a aby nevznikli škody, ktorým možno zabrániť. Za užívanie nehnuteľnosti patrí vlastníkovi od zhotoviteľa geologických prác primeraná náhrada. Ak nedôjde k dohode o primeranej náhrade, rozhodne o nej súd.

Bez súhlasu vlastníka nehnuteľnosti a bez rozhodnutia ministerstva o vstupe na cudzie nehnuteľnosti alebo o užívaní cudzích nehnuteľností môže zhotoviteľ geologických prác obmedziť vlastnícke právo len pri naliehavom verejnom záujme, a to pri prevencii alebo pri likvidácii bezprostredne hroziacej živelnnej pohromy a pri prevencii a odstraňovaní havárií, a to iba na nevyhnutne potrebný čas.

o ich likvidáciu. Dôležité je už pri navrhovaní týchto objektov situovať ich na miesta, kde budú čo najmenej vlastníkovi prekážať, no zároveň tak, aby plnili účel, na ktorý sú budované.

V praxi sa stretávame aj s prípadmi úmyselného poškodzovania alebo zničenia týchto objektov, no nebýva to zo strany vlastníkov nehnuteľností, ale skôr zo strany „zberačov“ kovov. V prípade určenia poškodzovateľa políciou hrozí tomuto pokuta vo výške 331 eur.

Podľa § 32 geologického zákona je zhotoviteľ geologických prác po skončení geologických prác povinný v lehote dohodnutej s vlastníkom nehnuteľnosti uviesť použitú nehnuteľnosť do predošlého stavu, prípadne pozemky rekultivo-

značení a uchovávaní významných geologických diel a geologických objektov, inak právo zaniká. Spory o jednorazovú náhradu rozhoduje súd.

Problémom je, že pri čerpaní európskych fondov náhrada škody ani jednorazová náhrada vlastníkovi nie sú oprávnenými výdavkami. Zhotoviteľ geologických prác musí s týmito výdavkami počítať a ani rezerva, ktorá slúži na pokrytie nepredvídateľných výdavkov projektu nemôže byť na tento účel použitá. V prípade, že o vyznačení a uchovávaní významných geologických diel a geologických objektov rozhodne ministerstvo, vlastník môže požadovať jednorazovú náhradu od tejto inštitúcie. Problémom je, že ministerstvo vo svojej rozpočtovej kapitole tieto prostriedky nemá.



**Obrázek 2: Kameňolom Srdce po sanácii a rekultivácii (projekt podporený z Operačného programu Životné prostredie)**

Podľa § 30 geologického zákona je vlastník nehnuteľnosti povinný na svojej nehnuteľnosti strpieť vyznačenie a uchovávanie geologických diel a geologických objektov, ktoré určí ministerstvo, a zdržať sa všetkého, čo by mohlo tieto geologické diela a geologické objekty poškodiť, zničiť alebo urobiť nepoužiteľnými.

Toto ustanovenie sa týka predovšetkým monitorovacích vrto, ktoré je potrebné ponechať na sledovanie vývoja kontaminácie, prípadne na sledovanie účinnosti sanačných zásahov. Aj v tomto prípade sa často stretávame s nesúhlasom vlastníkov nehnuteľností, ktorým geologické diela a geologické objekty prekážajú pri bežnom užívaní nehnuteľnosti a opakovane žiadajú po ukončení prieskumných alebo sanačných prác

vať, pokiaľ sa nedohodnú inak. Ak nie je možné alebo hospodársky účelné nahradiť spôsobenú škodu uvedením do predošlého stavu, vlastník nehnuteľnosti má právo na náhradu škody v peniazoch. Ak nedôjde k dohode alebo dôjde k sporu o náhrade škody, rozhodne o náhrade škody súd.

Ak vlastník nehnuteľnosti je geologickým pracovníkom alebo existenciou geologického diela alebo geologického objektu v obvyklom užívaní nehnuteľnosti podstatne obmedzený, má právo na primeranú jednorazovú náhradu. Právo na jednorazovú náhradu treba uplatniť do jedného roku odo dňa doručenia oznámenia o skončení geologických prác u zhotoviteľa geologických prác alebo na ministerstve do jedného roku odo dňa doručenia rozhodnutia ministerstva o vy-

## ZÁVER

Cieľom príspevku bolo upozorniť na niektoré problémy, s ktorými sa stretávajú zhotovitelia geologických úloh, zodpovední riešitelia a štátna geologická správa pri implementácii projektov prieskumu, monitoringu alebo sanácie environmentálnych záťaží.

Predchádzať im možno len dôkladnou prípravou pri projektovaní geologických úloh, dôkladným preštudovaním archívnych údajov, podrobnou prípravou podkladov potrebných pri vybavovaní stretov záujmov, vstupov na pozemky a pri obmedzení vlastníckych práv, pri likvidácii objektov a vybavovaní ich uchovávaní na účely monitoringu.

Podcenenie týchto úloh vedie spravidla k predĺženiu termínov riešenia geologických úloh, k vzniku neoprávnených výdavkov, ktoré musí hradiť zhotoviteľ geologických prác, príp. žiadateľ o nenávratný finančný príspevok a v niektorých prípadoch až k zastaveniu financovania projektu, či dokonca k vráteniu „nenávratného“ finančného príspevku.

## AUTORKA

RNDr. Vlasta Jánová, PhD.  
Ministerstvo životného  
prostredia SR  
vlasta.janova@enviro.gov.sk

# Pokročilé metody přímého průzkumu znečištění

Podrobný průzkum znečištění horninového prostředí je důležitou součástí sanací environmentálních zátěží. Jedním z přístupů, který lze v tomto odvětví použít je skupina metod přímého průzkumu (z anglického Direct – Push Probing Methods). Soubor těchto metod je základní součástí tzv. High Resolution Site Characterization (HSCR). Jedná se o strategii vyvinutou US EPA (Environmental Protection Agency) zaměřující se na získání co nejpodrobnějších informací o lokalitě a stavu znečištění.

**D**ata, získaná při průzkumu pomocí těchto metod, nám umožňují vytvořit přesnější koncepční model šíření kontaminace na lokalitě, a zároveň pomohou vyhnout se slepým uličkám a neočekávaným překážkám při návrhu konkrétního sanačního opatření, které vznikají v důsledku nedostatečné znalosti lokality.

Metody přímého průzkumu znečištění patří v současnosti mezi rychle se rozvíjející technologie na poli průzkumu kontaminace. Co je pro ně charakteristické? Obecně se jedná o sondážní zařízení, vybavené nástroji a senzory, které je vrtnou soupravou zaráženo do horninového prostředí, a které nám zároveň interpretuje získaná data přímo na lokalitě. Jedná se o data týkající se informací o vertikálním resp. prostorovém rozmístění znečištění v horninovém prostředí, intenzity či formy znečištění a v neposlední řadě také geologických podmínek lokality.

Oproti konvenčním metodám průzkumu (tvorba průzkumných vrtů, rozsáhlé vzorkování podzemní vody a zeminy atd.) je tento přístup rychlejší, flexibilnější, a jeho použitím dochází ke zpřesnění obrazu reálné situace na lokalitě. Následně můžeme lépe navrhnout síť monitorovacích či sanačních vrtů, případně aplikovat chemická činidla přímo do nalezené kontaminované polohy a vyhnout se tak neefektivním přístupům, které dobu sanace prodlužují a více finančně zatěžují.

Metody přímého průzkumu jsou až na výjimky použitelné v satureované i nesatureované zóně nepevněného horninového prostředí. Jejich použití má své limity

vyplývající především geologických či technických podmínek na lokalitě.

## ZJIŠŤOVÁNÍ GEOLOGICKÝCH PODMÍNEK

Získání informací o geologických podmínkách je pro správné pochopení stavu znečištění na lokalitě klíčové. Pomůže nám určit, zda se znečištění nachází v propustném kolektoru či zda je sorbováno v nepropustných polohách. Získané poznatky o mocnostech a průběhu propustných a méně propustných vrstev horninového prostředí nám pomohou určit směr šíření a místo akumulace znečišťujících látek.

Nejnámější geotechnickou metodou hojně využívanou i v environmentálních průzkumech je CPT (Cone Penetration Testing), která byla vyvinuta již v 50. letech 20. stol v Dánsku. Existuje více modifikací a forem této technologie, základem je ale vždy stejný. Speciálně upravená sonda s kónickým hrotem je konstantní rychlostí zatlačena do horninového prostředí. Sensory umístěné na povrchu sondy sledují odpor špičky sondy, intenzitu tření sondy s okolním prostředím a tlak pórové vody. Z těchto parametrů lze poté určit, v jakém prostředí (jíl, písek, štěrk) se sonda pohybuje, případně odhadnout jeho hydraulickou vodivost. CPT bylo nejčastěji instalováno na těžké až 30 tunové soupravy (tzv. CPT Truck), v posledních letech se však objevila možnost použití na lehkých a flexibilnějších vrtných soupravách s kladivovým přiklepem.

Druhou rozšířenou metodou je měření elektrické vodivosti horninového prostředí. Mezi dvěma kontakty na sondě je do



▲ **Obrázek 1:**  
Ukázka zařízení  
EC/MIP s řídicí  
jednotkou  
a plynovým chro-  
matografem



◀ **Obrázek 2:**  
Lehká vrtná  
souprava Geoprobe  
7822DT  
kompatibilní  
s metodami  
přímého průzkumu

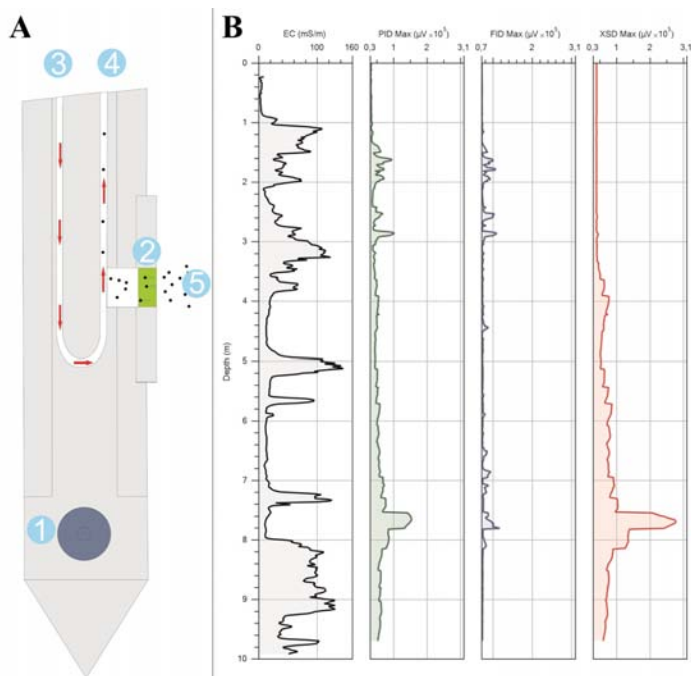
okolního prostředí posílán elektrický proud, který je zpětně měřen společně s elektrickým napětím. U formací s hrubší zrnitostí (písky, štěrky) dosahují naměřené hodnoty nižších hodnot (do 30 mS.m<sup>-1</sup>). Naopak, pokud se pohybujeme v prostředí s vyšším zastoupením jemnozrnné frakce (prachy, jíly), hodnoty vodivosti stoupají. U čistých plastických jííl dosahují hodnoty nad 200 mS.m<sup>-1</sup>.

Pro co nejpřesnější definování hydraulické vodivosti existují metody tzv. hydraulického profilování (HPT). Jedná se o zařízení, které je schopné měřit tlak potřebný pro injektáž vody z trysky nacházející se na sondě. Zjednodušeně řečeno se jedná o kontinuální karotážní zkoušku, která nám pomůže určit hydraulickou konduktivitu ve vertikálním profilu.

## O JAKÉ ZNEČIŠTĚNÍ SE JEDNÁ?

Dostáváme se k nejdůležitější části a tím je identifikace znečištění přímým





**Obrázek 3:**  
**A) Schéma sondy:**  
 1) elektrický dipól pro měření el. vodivosti, 2) polopropustná membrána, 3) teflonová hadička s nosným plynem (N<sub>2</sub>), 4) hadička z PEEK polymeru, 5) těkavé organické kontaminanty  
**B) Ukázka grafického výstupu;**  
 1. sloupec = el. vodivost horninového prostředí s patrným střídáním propustných a méně propustných formací; 2. – 4. sloupec = signály ze 3 detektorů (PID, FID, XSD) plynového chromatografu, nejvyšší znečištění zastiženo v propustné poloze mezi 7 – 8 m p.t.

průzkumem. V současné době jsou metody přímého průzkumu nejvíce cíleny na organické znečištění převážně skupin ropných látek a chlorovaných uhlovodíků. Pramení to především ze značného rozšíření těchto skupin kontaminantů na celém světě a jejich specifickým vlastnostem, které dovolují snazší vývoj technologií určených pro jejich detekci.

Mezi nejrozšířenější technologii bezesporu patří technologie MIP – Membrane Interface Probe (Geoprobe, USA). Jedná se o sondážní zařízení, které je určeno k průzkumu a mapování znečištění tvořeného těkavými organickými látkami, převážně tedy ropných (LNAPL) a chlorovaných uhlovodíků (DNAPL). Sonda je pomocí vrtné soupravy a vrtného soutyčí zarážena do horninového prostředí a po celou dobu penetrace je zahřívána na 120 °C z důvodu mobilizace kontaminantů nacházejících se v bezprostředním okolí sondy.

Mobilizované těkavé látky vstupují přes polopropustnou membránu do sondážního zařízení, kde jsou nosným plynem proudícím ve speciálních hadičkách unášeny do řídicí jednotky. Součástí této jednotky je plynový chromatograf se 3 typy detektorů, které slouží k analýze vzduchu přiváděného od sondy. Výstupem zařízení jsou grafy zobrazující signály jednotlivých detektorů vzhledem k hloubce.

Při dostatečném počtu provedených sond můžeme signály interpolovat a získat tak 3D obrázek kontaminačního mraku či zdrojové zóny znečištění. MIP je semikvantitativní metoda a neposkytuje přímé informace o koncentraci znečišťu-

jících látek v půdě nebo vodě. Nicméně na základě intenzity signálu z detektorů (jednotky V či mV) lze odhadnout intenzitu znečištění, případně na lokalitě provést odběr podzemní vody nebo zeminy ve vtypovaných hloubkových intervalech a korelovat intenzitu signálu z detektorů MIP s koncentrací kontaminantu v podzemní vodě (popř. zemině).

Druhou skupinou jsou metody založené na interpretaci optického signálu. Lze je shrnout pod název LIF (Laser-Induced Fluorescence). Technologie LIF využívá schopnosti atomů v aromatických molekulách (mono a polyaromatické uhlovodíky) absorbovat světelnou energii o dané vlnové délce a vyzařovat ji zpět ve formě tzv. fluorescenčních jevů. Je zde využíváno vhodných zdrojů světelné energie (laser popř. LED), které skrze okénko umístěné na sondě ozařují okolní horninové prostředí. Odpovědí jsou fluorescenční spektra, ze kterých lze na základě intenzity fluorescence a typů získaných spekter interpretovat rozložení a relativní množství látek typu NAPL.

Existuje celá řada modifikací LIF, uvedme například DyeLIF (Dakota Technologies, USA), která rozšiřuje použití i na chlorované uhlovodíky. Neschopnost chlorovaných uhlovodíků emitovat fluorescenční záření je zde řešena injektáží fluorescenčních barviv z trysky nacházející se pod sklíčkem. Chlorované látky se tak stávají „viditelné“ pro záření LIF.

Existuje řada dalších technologií týkajících se mapování horninového prostředí z hlediska výskytu znečišťujících látek. Značná část z nich byla použita

pouze v experimentálním měřítku, případně stále čekají na své širší uvedení do komerční oblasti. Zmíňme například optické systémy založené na použití miniaturních kamerových systémů, či sondy určené pro detekci nebezpečných kovů založené na laserově indukované spektroskopii.

## PŘEVEDENÍ DO PRAXE

V praktickém uplatnění se setkáváme zpravidla s kombinací popsaných technologií. Mezi nejvíce používané lze zařadit kombinace EC/MIP, CPT/EC/MIP, MIP/HPT, CPT/LIF atd. Zpravidla se jedná o kombinaci technologie získávající informaci o horninovém prostředí, a zároveň o stavu a formě znečištění. Tím je sondážní zařízení schopno získat informace o geologických parametrech horninového prostředí a prostorovém rozložení znečištění, které jsou pro správné pochopení situace na lokalitě klíčové.

Výzkum provedený v posledních letech posunul metody přímého průzkumu ještě dále, kdy došlo k propojení průzkumu znečištění se samotným sanačním zásahem. Ukázkou takového propojení je technologie s příznačným názvem MIP-IN, která představuje propojení průzkumného zařízení s přímou tlakovou injektáží reakčního činidla do horninového prostředí (tzv. Direct-Push Injection). Princip je jednoduchý a efektivní, pomocí technologie MIP nalezneme v horninovém prostředí kontaminovanou polohu, do které jsme schopni, díky tryskám umístěným v dostatečné vzdálenosti nad membránou, ihned tlakově injektovat zvolené sanační činidlo (viz WasteForum 2015, 4).

Závěrem lze říci, že přístup, který představuje využití HSCR technologií, získává ve světě environmentálních zátěží čím dál větší váhu. Je to logický proces, který nám umožňuje s technologickým pokrokem získat více detailnějších parametrů a dat týkajících se znečištěné lokality, které schopní odborníci dokážou přetavit v účinný koncepční model a návrh sanačního zásahu. Pokud vezmeme v úvahu finanční náklady a časovou náročnost spojenou s likvidací environmentálních zátěží, je logické, že i zde by mělo platit příslovečné „dvakrát měř jednou řež“.

**AUTOR**  
 Mgr. Vladislav Knytl  
 Dekonta, a.s.  
 knytl@dekonta.cz

# Dočištění lokality kontaminované automobilovým benzinem

Sanační zákrok byl realizován v montážní hale za plného provozu. Dočištění integrovanou sanačními technologiemi využívající modifikovanou Fentonovu chemickou oxidaci, biologické dočištění s bioaugmentací a podpůrné sanační čerpání umožnilo dosažení sanačních limitů.

## VÝCHOZÍ STAV NA LOKALITĚ

Sanovaná lokalita se nacházela pod montážní halou s nepřetržitým trojzměnným provozem. Sanační zásah byl zaměřen na odstranění zbytkového znečištění původně způsobeného automobilovým benzinem po havarijním úniku v 70. letech minulého století.

Aktuální kontaminace před zahájením prací dosahovala až téměř  $7000 \mu\text{g.l}^{-1}$  xylenů (sanační limit  $2500 \mu\text{g.l}^{-1}$ ), koncentrace benzenu až  $800 \mu\text{g.l}^{-1}$  (sanační limit  $150 \mu\text{g.l}^{-1}$ ), koncentrace toluenu až  $200 \mu\text{g.l}^{-1}$  (sanační limit  $3500 \mu\text{g.l}^{-1}$ ) a koncentrace ethylbenzenu  $250 \mu\text{g.l}^{-1}$  (bez sanačního limitu).

Vedle monoaromatických uhlovodíků byly ještě cílovým polutantem nepolární extrahovatelné látky (NEL). Aktuální koncentrace NEL před zahájením sanačního zákroku v některých vrtech byla tak vysoká, že na hladině podzemní vody vznikala fáze volného produktu (sanační limit pro NEL v podzemní vodě je  $5 \text{mg.l}^{-1}$ ). Fyzikálně-chemické podmínky v podzemní vodě byly redukční, koncentrace rozpuštěného kyslíku v podzemní vodě se pohybovala kolem  $1,0 \text{mg.l}^{-1}$ , redox potenciál podzemní vody byl vesměs záporný kolem  $-100 \text{mV}$ .

## VÝBĚR TECHNOLOGIÍ PRO DOČIŠTĚNÍ

Výběr sanačních technologií vycházel z několika základních vstupních podmínek, které bylo nezbytné při výběru vzít v úvahu:

- i) horninové podloží je tvořeno nehomogenními navážkami, takže jeho složení je různorodé stejně jako jeho fyzikálně-chemické vlastnosti a chemická reaktivita, včetně oblastí s vysokým (či nízkým) pH,
- ii) druhy polutantů a jejich aktuální koncentrace, míra zvětrání a sorpce

- polutantů na pevné částice horninového prostředí,
- iii) technická omezení realizace sanačního zákroku vzhledem k umístění kontaminované lokality a nepřetržitě intenzivní pracovní činnosti nad kontaminovaným územím,
- iv) další rozšiřování sítě vrtů v zájmové lokalitě již prakticky není možné,
- v) nelze použít takové technologie, které by měly nadměrně negativní vliv na vnější okolí (přílišná hlukovost, prašnost, velké prostorové nároky na instalaci, tvorba plynů a dalších plynných emisí),
- vi) krátký čas na dokončení sanace – na dočištění bylo k dispozici jen 23 měsíců (od srpna 2012 do konce června 2014),
- vii) podzemní voda v kontaminované zvodni je v reduktivním stavu s velice nízkou koncentrací rozpuštěného kyslíku a záporným redox potenciálem.

Aby bylo možné splnit požadavky na sanaci a dodržet stanovený časový harmonogram, bylo nezbytné volit dostatečně rychlé a účinné sanační postupy, které však negativní vlivy na okolní prostředí buď nebudou mít vůbec, nebo jen ve velmi omezené míře.

Od počátku bylo zřejmé, že dočištění zájmové lokality nelze realizovat jedinou sanační technologií.

Důvodů k tomu bylo více, hlavní však bylo, že nebylo možné zaručit dostatečně rychlý průběh sanace s důrazem na uvolnění sorbovaného znečištění a omezení vzniku potenciálního reboundingu po ukončení aktivního sanačního zákroku v důsledku vyrovnávání rovnováhy mezi koncentrací sorbovaného znečištění a znečištění rozpuštěného v podzemní vodě.

Pro uvolnění sorbovaného znečištění lze teoreticky použít několik podpůrných technologií:

- i) vymytí neionogenní povrchově aktivní látkou se sanačním čerpáním,
- ii) chemická oxidace s Fentonovým oxidačním činidlem,
- iii) elektrický odporový ohřev se sanačním čerpáním.

Uvedené technologie mají za hlavní cíl snížit koncentraci polutantů a především uvolnit sorbované znečištění, aby nebezpečí vzniku reboundu po ukončení aktivního zásahu bylo co nejmenší.

Další etapa sanace byla zaměřena na odstranění zbytkového znečištění po provedení první etapy. Tato etapa měla zajistit odstranění zbytkového znečištění v rozpuštěné formě. V tomto případě bylo nevhodnější využití biologických metod.

V zájmové lokalitě bylo nezbytné zabránit vzniku anaerobních podmínek, aby nedocházelo ke vzniku redukovaných sloučenin, které mohou zapáchat. Protože nebylo možné zajistit klasické zásobení podzemní vody kyslíkem, například air-spargingem, muselo být použito chemické dotace.

V případě kontaminace monoaromatickými uhlovodíky (BTEX) v nízkých koncentracích lze s výhodou využít biologické eliminace za denitrifikačních podmínek, kdy přítomné polutanty slouží jako substrát pro heterotrofní denitrifikaci. V případě této konkrétní lokality však bylo laboratorními testy prokázáno, že denitrifikační aktivita autochtonní populace je nízká a že při aplikaci tohoto způsobu biologické eliminace BTEX by byla nezbytná poměrně složitá podpora přirozené denitrifikační aktivity. Proto tento nejsnáze proveditelný způsob biologického odstranění zbytkového znečištění nemohl být použit.

## PROVEDENÍ DOČIŠTĚNÍ LOKALITY

### Chemická oxidace

Protože v zájmové lokalitě se jednalo o staré znečištění značně zvětralé, parciálně degradované a z valné části v sorbované formě, musela použít sanační technologie zajistit uvolnění sorbovaného znečištění a jeho eliminaci z horninového prostředí. Z oxidačních činidel pro-



to bylo použitelné Fentonovo oxidační činidlo, které po aplikaci může uvolňovat sorbované znečištění a je schopné oxidovat jak BTEX, tak i NEL.

Pro aplikaci byla použita Fentonova oxidace s modifikovaným katalyzátorem umožňujícím práci i při pH 5,5 až 6,5 a stabilizovaným peroxidem vodíku.

Výsledky laboratorních testů prokázaly dostatečnou účinnost chemické oxidace pro přítomné znečištění. Základní poměr (hmotnostní)  $\text{Fe}^{2+} : \text{H}_2\text{O}_2$  byl 1 : 25. Koncentrace peroxidu použitá pro provedení pilotního testu byla 8,0 %obj.

Výsledky pilotního testu prokázaly schopnost modifikovaného Fentonova činidla oxidovat přítomné polutanty a že komunikace mezi vrtvy je velmi malá a proto bude nezbytné oxidační směs při zásahu zapouštět do všech vrtů.

Provozní sanační zákrok byl proveden v období, které s technologickými přestávkami trvalo od 2. 8. do 15. 11. 2012. Plošné zapouštění oxidačního činidla bylo doprovázeno sanačním čerpáním s recirkulací podzemní vody pro zvýšení pohybu podzemní vody, který byl v zájmové lokalitě minimální.

Aplikace jednotlivých složek Fentonova činidla spočívala vždy v zapuštění roztoku modifikovaného katalyzátoru následovaném zapuštěním roztoku peroxidu vodíku. V průběhu zapouštění oxidačního činidla došlo k výraznému zvýšení koncentrace sledovaných polutantů (v některých případech až o tři řády), především v důsledku jejich desorpce. Zvýšené koncentrace znečištění se však v dalším průběhu chemické oxidace výrazně snižovaly, takže po ukončení zapouštění nebyly překročeny sanační limity ani v jednom ukazateli. Velmi nízké koncentrace polutantů byly naměřeny i cca 15 dnů po ukončení zapouštění oxidačního činidla, takže nebyl pozorovatelný výrazný rebounding.

Průběh chemické oxidace byl monitorován a byly zjišťovány následující parametry využívané k řízení procesu i jeho hodnocení: koncentrace polutantů, koncentrace  $\text{Fe}^{2+}$  a  $\text{Fe}^{3+}$ , zbytková oxidovatelnost stanovená jako  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ , koncentrace Mg, Ca, hydrogenuhličitanu, měření koncentrace rozpuštěného kyslíku, redox potenciálu, pH a teploty podzemní vody.

Z mikrobiologických parametrů byl sledován počet aerobních heterotrofních bakterií, počet bakterií degradujících ropné uhlovodíky, počet bakterií denitrifikačních a počet bakterií degradujících BTEX. Dále byly stanovovány koncentrace amonného dusíku, orthofosforečnanového fosforu a dusičnanového dusíku.

Výsledky mikrobiologického rozboru sloužily především pro zhodnocení vlivu chemické oxidace na přirozenou autochtonní populaci. Ukázalo se, že vzrůst počtů bakterií po ukončení chemické oxidace je poměrně rychlý a již 14 dnů po ukončení zapouštění oxidačního činidla dosahovaly počty řádu až  $10^5 \text{ KTJ} \cdot \text{ml}^{-1}$ .

Měření fyzikálně-chemických parametrů se využívalo především k určování intervalů mezi jednotlivými koly zapouštění oxidačního činidla. Hlavním cílem bylo udržet v podzemní vodě co nejvyšší koncentraci rozpuštěného kyslíku a redox potenciál na dostatečné výši ( $> +250 \text{ mV}$ ).

Po ukončení I. etapy se podařilo významně snížit koncentrace rozpuštěných polutantů a uvolnit značné množství sorbovaného znečištění. Během celého procesu nedošlo k úniku plynných produktů, ani k bouřlivým reakcím ve vrtch.

### Biologické dočištění

Z hlediska biologického osídlení byly v podzemní vodě poměrně vysoké počty aerobních heterotrofních bakterií (řádové rozmezí  $10^1$  až  $10^5 \text{ KTJ} \cdot \text{ml}^{-1}$ ). Počty specializovaných konsorcií pro degradaci ropných uhlovodíků a monoaromatických uhlovodíků (BTEX) však byly velmi nízké, v mnoha případech pod mezí detekce použité metody ( $< 10 \text{ KTJ} \cdot \text{ml}^{-1}$ ).

Biologické dočištění bylo zahájeno až osm měsíců po ukončení sanačního zákroku pomocí oxidačního činidla, podzemní voda tak ztratila prakticky veškerý rozpuštěný kyslík a redox potenciál přešel opět do záporných hodnot. Proto před zahájením biologického dočištění byla zařazena nultá etapa, která zapouštěním roztoku peroxidu vodíku ve spojení s čerpáním podzemní vody zvyšovala koncentraci rozpuštěného kyslíku v podzemní vodě a redox potenciál. Samotné biologické dočištění bylo zahájeno teprve potom, až celá kontaminovaná zvodně byla převedena do aerobního stavu.

Filosofie biologického zákroku spočívala v optimalizaci podmínek pro biologické odbourávání zbytkové kontaminace. Optimalizace bylo dosahováno zapouštěním malých množství 2%obj. peroxidu vodíku, který zajišťoval udržení aerobních podmínek ve zvodni a redox potenciál v kladných hodnotách a zásoboval systém finálním akceptorem elektronů, dále roztoku makrobiotických prvků a inokulací bakteriálním preparátem GEM-100.

Bioaugmentace byla nezbytná, protože počty autochtonních bakteriálních kmenů byly nízké. Inokulace byla prováděna

řízeně podle degradační aktivity a počtů bakterií v ošetřované zvodni.

Počty aerobních heterotrofních bakterií degradujících ropné uhlovodíky i bakterií degradujících BTEX po dvou měsících optimalizace stouply na  $10^3$  až  $10^5 \text{ KTJ} \cdot \text{ml}^{-1}$ , počty aerobních heterotrofních bakterií byly v řádovém rozmezí  $10^4$  až  $10^5 \text{ KTJ} \cdot \text{ml}^{-1}$ . Počty sledovaných skupin bakterií se v dalším průběhu biologického dočištění neměnily.

Hlavním cílem této etapy bylo odstranění zbytkové kontaminace, aniž by bylo ohroženo pracovní prostředí emisemi zapáchajících látek. Koncentrace kyslíku a kladný redox potenciál byl ovlivňován zapouštěním řízeného množství peroxidu vodíku. Celková doba biologického dočištění byla 8 měsíců. Sanační limity po ukončení byly splněny a jsou v podstatě dodržovány i rok po ukončení sanace.

Optimalizace podmínek v kontaminované podzemní vodě a posilování biologické aktivity inokulací aktivním bakteriálním preparátem byly základním přístupem pro biologické dočištění. Bez inokulace aktivními kmeny nebylo možné očekávat dostatečné zvýšení biologické aktivity v kontaminované zvodni, protože zbytkové koncentrace polutantů již byly tak nízké, že v žádném případě nemohly zajistit dostatek heterotrofního substrátu pro množení bakteriální populace a dostatek energie pro fyziologické procesy bakterií.

### ZÁVĚR

Uvedený příklad ukazuje, že i za krajně komplikovaných a omezujících podmínek je možné realizovat účinný sanační zákrok. Průběh sanace modifikovanou Fentonovou oxidací je možné řídit velice účinně a je možné ji realizovat prakticky bez vlivu na vnější prostředí. Stejně tak je tomu s řízením biologické eliminace organického znečištění.

Pečlivým řízením procesu podle výsledků monitoringu je možné dosáhnout biologického odbourávání bez tvorby zapáchajících látek a negativního ovlivnění vnějšího prostředí. Technologický monitoring a správné vyhodnocení jeho výsledků pak umožňuje i dosažení vysoké účinnosti sanačního zákroku.

### AUTOŘI

Vít Matějů, Robin Kycil  
Abitec, s. r. o.

vit.mateju@abitec.cz  
Alena Polenková, Vojtěch Dvořák  
Geotest, a. s.  
apolenkova@geotest.cz

# xBioremediace: Co nejvíce limituje aplikaci biotechnologií v praxi?

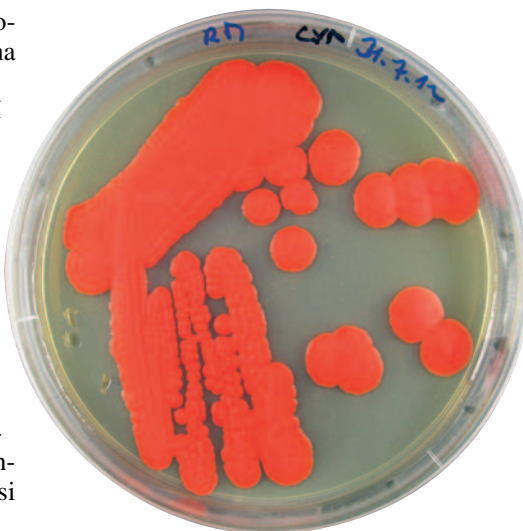
Mikroorganismy, především bakterie a archea, v menší míře i mikroskopické houby, jsou právem považovány za obdivuhodné katalyzátory chemických dějů v podzemních vodách a horninovém prostředí. Při troše zjednodušení můžeme říct, že bez živých organismů by neprobíhala většina chemických procesů, které se odehrávají v povrchové části zemské kůry. Různé variace tohoto tvrzení můžeme slyšet už řadu desetiletí. Je logické, že schopnosti mikroorganismů vybízejí k pokusům o jejich technologické využití.

**B**iotechnologie založené na mikroorganismech se v zásadě dělí na dvě skupiny.

První jsou procesy, které probíhají poměrně snadno samy od sebe, přičemž něco podobného běžně známe z přírody. Některé procesy, třeba výrobu alkoholu nebo sojové omáčky, zná lidstvo od nepaměti, jiné, například výrobu bioplynu nebo mikrobiální těžbu mědi, se lidé naučili využívat až relativně nedávno. Spojuje je ovšem to, že podobné děje může trochu poučený člověk provozovat prakticky i doma v kuchyni. Vědci pouze pomohli zvýšit efektivitu a rychlost těchto technologií. Pravda, někdy i řádově, což si zaslouží uznání.

Druhou skupinou jsou ty, které jsou teoreticky bezesporu možné, ale v přírodě na jejich obdobu zase tak často nenarazíme. Mezi ně patří například biologická těžba chudých rud uranu, anebo bioremediace některých obtížně rozložitelných kontaminantů. O těchto procesech už desetiletí čteme, že, až se to naučíme ovládat, bude to vysoce rentabilní a čistá technologie. Často jsou známy i organismy, které to v laboratorních podmínkách víceméně dokážou.

Kariéra řady světových mikrobiologických týmů stojí na objevování a charakterizaci bakterií nebo hub, které některý



Obrázek 1: Izolát konkrétního kmene

z těchto procesů katalyzují o něco lépe, než ty doposud známé. Ale kdyby se někdo zeptal na pověstnou otázku, jestli už „to bude stačit“, dostal by pořad zápornou odpověď. Ve sborníku Hornická Příbram z roku 1969 můžeme číst na téma biologické těžby chudých rud téměř doslova stejná tvrzení o nadějných výsledcích, které zbývá už jen převést do praxe, jako v nejnovější literatuře.

Kde může být problém? Tato otázka je samozřejmě extrémně složitá a úplné řešení by svému autorovi vyneslo nehybnou slávu. Kousek pravdy můžeme odhalit, když se zamyslíme, čím se vlastně ty snadno a obtížně zvladatelné procesy liší.

V případech těch technicky zvládnutých se téměř vesměs jedná o proces katalyzovaný jedním mikroorganismem, který navíc lze snadno kultivovat ve velkém objemu. Onen žádaný proces je často jádrem jeho energetického metabolismu (např. veškeré fermentace, methanogeneze).

V jiných případech jde o tvorbu sekundárních metabolitů, které jsou produkovány jednou dobře definovanou metabolickou dráhou. Zpravidla jde o metabolické dráhy, které si bakterie předávají pomocí plazmidů, takže jsou evolučně optimalizované, aby byly robustní a kódované relativně malým počtem genů. Typická ukázka je biosyntéza různých antibiotik.

Naopak procesy, které snaze o umělé využití vzdorují, jsou běžně provozovány konsorciemi mikroorganismů, z nichž žádný „neumí“ celou reakci. Jindy představují jakousi boční větev metabolismu, jejíž smysl leckdy není zcela jasný a kterou dotyčný mikroorganismus zapíná a vypíná podle nejasných zákonitostí. Tyto děje jsou tedy obecně složitější. Ale to pochopitelně není dostatečné vysvětlení.

Druhá polovina pravdy leží v samotné mikrobiologii, respektive její historii. Drtivá většina dřívějších úspěchů technické mikrobiologie stojí na důsledném využití kultivačních metod a přesně charakterizovaných produkčních kmenů mikroorganismů.

Typický pokus o rozšíření našeho biotechnologického repertoáru tudíž logicky začíná hledáním vhodných organismů.

Stejně tak při monitorování mikrobiálních procesů v životním prostředí je velmi často hlavním hodnotícím kritériem přítomnost a množství určitého námi





**Obrázek 2:** Lyofilizátor – uchování jednotlivých kmenů či konsorcií

vybraného druhu bakterie. Klíčová informace ovšem může vypadat úplně jinak.

Například na jisté lokalitě dochází k přirozené atenuaci arzenu v podzemní

spíš smetl ze stolu každý trochu soudný vedoucí laboratoře. Stačilo umístit kus dřeva z lokality, ale bez realgaru, do přefiltrované autochtovní vody. Nestalo se nic, pokud ovšem do vody nebyla přidána látka inhibující bakteriální růst, třeba vysoká koncentrace antibiotik. Pokud byly bakterie takto „mučeny“, realgar se najednou začal srážet. Důležité je, že při různých pokusech přežily různé navzájem nepříbuzné druhy bakterií, ale výsledek byl stejný.

Vysvětlení se nabízí: Při tvorbě realgaru opravdu stačí cokoliv, co dokáže redukovat sírany. Ovšem to důležité je struktura prostředí. Mikrobiální děj musí být omezen na nepatrný objem biofilmu vzdorujícího toxickému okolí. Jedině tak je lokálně překročena kritická koncentrace sulfidů.

Pokud mohou stejné bakterie pracovat v celém objemu nádoby, vznikne jen trochu páchnoucí voda.

„SPOLEČNOST EPS, S. R. O. DÍKY TÝMU KVALITNÍCH VĚDCŮ A KOMPLEXNÍMU POHLEDU NA STUDOVANOU PROBLEMATIKU NEUSTÁLE ZLEPŠUJE A ZEFEKTIVŇUJE CESTY VEDOUcí K NÁPRAVĚ ZÁVADNÉHO STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ NEJEN PROSTŘEDNICTVÍM VYUŽITÍ BIOLOGICKÝCH ČINITELŮ, ALE ZEJMÉNA ZKOUMÁNÍM A POCHOPENÍM POTŘEBNÝCH SOUVISLOSTÍ.“

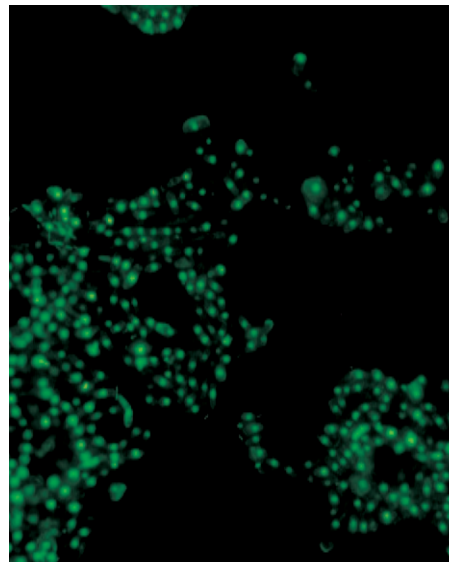
vodě tak, že se tam sráží sulfid arsenitý ve formě minerálu realgaru. Nebylo obtížné vydedukovat, že děj je mikrobiálně katalyzovaný. Následovaly pokusy o nalezení bakterie, která by toho byla schopná. Na lokalitě se však podařilo najít pouze běžnou půdní mikroflóru. Některé bakterie byly nejspíš schopné redukovat arzen, jiné síru, ovšem koncentrace redukovaných sloučenin byla ve všech vzorcích příliš nízká, než aby byla překročena termodynamická mez pro srážení krystalických sulfidů.

Cestu k řešení ukázal pokus tak jednoduchý, že by jej šlo provést ve školnímu praktiku, a po mikrobiologické stránce tak diletsky navržený, že by ho nej-

Jaké poučení z toho plyne? Nejspíš to, že klíč k pochopení mikrobiálních procesů často neleží v drahých metodách ani v poctivém uplatnění toho nejlepšího, co zabralo minule. Každý děj musíme myšlenkově rozebrat na prvotní faktory a pokusit se identifikovat kritické či limitující faktory. Nelze říci předem, které to jsou a která metoda je odhalí. Je nutné provádět pokusy, při nichž různé faktory cíleně dostáváme do okolností, kdy limitující nejsou. Rozhodně není od věci předpoklad, že jakmile najdeme vhodnou kombinaci podmínek, zkoumaný proces začne fungovat robustně a často i v dost jednoduchém experimentálním uspořádání.

V případě přirozených atenuací různých polutantů lze navíc přidat ještě jeden poznatek:

Neexistuje studna, kde by nebyly denitrifikační bakterie. Neexistuje mnoho půd, kde by nežilo nic, co umí štěpit



**Obrázek 3:** Epifluorescenční mikroskopie – dokumentace životaschopnosti kmenů z reálných vzorků

rovné uhlovodíky. Neexistuje ani kontaminace třeba halogenovanými uhlovodíky, kam by se v průběhu času přirozeně nedostaly organismy, které je rozkládají. Ale běžně existují kontaminace, kde je aktivita bakterií omezená jednoduchým faktorem, například nedostatkem akceptoru elektronů, nebo fyzickým charakterem organické fáze (stačí, že tvoří spojitě makroskopické útvary, aby byla bakteriím téměř nedostupná).

Zkušenosti autorů lze shrnout do poznatku, že identifikace těchto faktorů má pro úspěšné řízení bioremediačních prací na lokalitě větší váhu než přesné určování přítomných mikroorganismů a ulpívání na konkrétních indikátorových organismech pro jednotlivé procesy.

#### AUTOŘI

Lukáš Falteisek, Petr Beneš,  
Karel Waska, Ondřej Šnajdar,  
Miroslav Minařík  
EPS, s. r. o.

# Změny v ohlašování dat prostřednictvím ISPOP

Ohlašování dat za rok 2015 prostřednictvím Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností (ISPOP) dle platné právní úpravy začalo 1. 1. 2016. Interaktivní PDF formuláře pro plnění jednotlivých ohlašovacích povinností byly pro ohlašovatele nasazeny 30. 12. 2015.

**P**řehled formulářů pro všechny složky životního prostředí, termíny podání a ověřovatele uvádí tabulka na protější straně. Oproti předešlému ohlašovacímu období došlo v ISPOP k následujícím změnám:

## 1. Sloučení tzv. anonymních uživatelských účtů

Na konci listopadu roku 2015 došlo ze strany provozovatele systému ke sloučení tzv. anonymních uživatelských účtů s přihlašovací jménem ve tvaru IČO a IČO.číslo. Sloučení těchto uživatelských účtů pod jeden účet proběhlo za účelem „vyčištění“ registru uživatelů. Jediným platným účtem nadále tedy zůstává ten, jehož přihlašovací jméno je ve tvaru IČO. Sloučení se týkalo pouze vybraných subjektů (IČO) a jejich seznam naleznete na webových stránkách ISPOP ([www.ispop.cz](http://www.ispop.cz)) v záložce „Významné změny týkající se ohlašovacího období 2016“.

Uživatelé, kteří neznají své heslo k původnímu účtu se „zkráceným“ přihlašovací jménem (ve tvaru IČO), mají možnost vygenerovat si nové heslo pomocí odkazu „Zapomněli jste své heslo?“ nad přihlašovací tabulkou do systému ISPOP. Žadatel o nové heslo v tabulce pro vygenerování hesla vyplní do řádku jméno svoje IČO, do řádku příjmení uvede slova Správce objektu a v posledním řádku doplní svůj kontaktní email.

Další možností, jak získat nové přístupové heslo, je registrace nového uživatele pomocí registračního formuláře, který je dostupný na webových stránkách ISPOP v záložce „Jak podat hlášení – Registrace subjektu“. Nový uživatel bude napárován na stávající účet subjektu a zůstane mu zachován přístup ke všem historickým

údajům a hlášením daného subjektu, jako původnímu tzv. anonymnímu uživateli.

Poslední možností je zadat dotaz v systému EnviHELP, kdy tazatel napíše žádost o vytvoření nového uživatele k danému subjektu a uvede IČO subjektu, jméno, příjmení, kontaktní telefon a email uživatele, který má být v systému vytvořen. Současně pak dojde ke zrušení sloučeného anonymního účtu.

## 2. Hromadné stažení hlášení pro vodní bilanci

Od roku 2016 mají uživatelé s rolí „Správce subjektu“ možnost hromadného stažení formulářů hlášení pro vodní bilanci. Tato funkce je dostupná pouze pro subjekty, které mají v ISPOP evidováno alespoň **1 místo užívání vody**. Výhoda spočívá v tom, že Správce subjektu může stáhnout jeden typ formuláře pro všechna místa užívání vody s danou činností najednou. Jedná se o formuláře

F\_VOD\_ODBERPODZ,  
F\_VOD\_ODBERPOVRCH,  
F\_VOD\_VYPOUSTENI  
a F\_VOD\_AKU.

## 3. Změna adresních údajů u vybraných provozoven ovzduší

Začátkem prosince 2015 došlo ke změně adresních údajů u vybraných provozoven ovzduší, které jsou registrovány v ISPOP. Ve spolupráci s ČHMÚ byla připravena specifikace adresních údajů až na úrovni tzv. **kódu adresního místa**, což je jednoznačný identifikátor adresy. Vyhledat kód adresního místa je možné na stránkách ČÚZK v záložce „Veřejný dálkový přístup“.

Doplnění kódu adresního místa proběhlo pouze u vybraných provozoven, u kterých doposud nebyl kód adresního místa vyplněn, a přitom adresa uvedená v registraci

umožnila jeho dohledání. Seznam provozoven, u kterých došlo k doplnění kódu adresního místa, je k dispozici na [www.ispop.cz](http://www.ispop.cz) v záložce „Významné změny týkající se ohlašovacího období 2016“.

## 4. Ohlašování agendy IRZ

Od listopadu roku 2015 při registraci provozovny IRZ musí uživatel, který neprovozuje činnost E-PRTR, vybrat alespoň jednu činnost z Činností dle přílohy zákona o IRZ (viz připravovaná novela zákona č. 25/2008 Sb.). Pokud uživatel nemá žádnou z Činností dle přílohy, vybere činnost "10 Vlastní činnost" a činnost upřesní.

Je povinností provozovny IRZ uvést v hlášení za rok 2015 E-PRTR činnost nebo Činnost dle již zmiňované přílohy zákona o IRZ. Pokud nebude v hlášení činnost uvedena, nebude možné stáhnout PDF hlášení, případně bude hlášení systémem vyhodnoceno jako nezpracovatelné. Úprava činností E-PRTR či Činností dle zákona u již registrovaných provozoven je popsána v Manuálu pro ohlašovatele, který je též dostupný na webových stránkách ISPOP.

## 5. Další novinky pro rok 2016

V roce 2016 se již neohlašuje Roční zpráva o plnění povinností zpětného odběru (F\_ODPRZ\_ZPETODB). Plánuje se také vyhlášení datových standardů a zpřístupnění formulářů pro ohlášení provozu zařízení a dopravců odpadů (F\_ODP\_ZARIZENI a F\_ODP\_DO). Ke zdržení došlo v důsledku neukončeného legislativního procesu novely vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

V průběhu ohlašovacího období dojde ke zprovoznění elektronického systému pro hodnocení nebezpečných vlastností odpadů (HNVO).

Během roku 2016 dojde také ke spuštění elektronizace Evidenčního listu pro přepravu nebezpečných odpadů (ELPNO), která původně měla fungovat od 1. 1. 2016. Dle novely zákona č. 185/2001 Sb. (novela č. 223/2015 Sb.), článku II. Přejícná ustanovení, odstavec 7 je však možné po celý rok 2016 vykazovat přepravu NO stejným způsobem jako v roce 2015.



## 6. Technická podpora pro ohlašovací období 2016

Od 4. 1. 2016 je v provozu telefonická podpora pro technickou pomoc v ohlašovacím období. Pro tento účel byla opět zprovozněna linka 267 125 267. Oproti minulým rokům je letos linka v provozu pouze v úředních dnech, tj. **PO a ST, a to od 9 do 16 hodin.**

Stejně jako v minulých letech mají ohlašovatelé možnost využít písemnou

podporu prostřednictvím systému Envi-HELP. Provozní doba písemné podpory je každý všední den od 8 do 16 hodin.

Dále je možné využít manuály a návody dostupné na stránkách [www.ispop.cz](http://www.ispop.cz) a také nápovědy ve tvaru otazníků přímo ve formulářích.

Připomínáme všem ohlašovatelům, že dle § 37 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, je nutné každý dokument zasláný elektronicky autorizovat, a to zasláním

datovou schránkou, podepsáním kvalifikovaným elektronickým podpisem nebo listinnou autorizací.

### AUTORKA

Ing. Michaela Hovorková  
CENIA, česká informační agentura  
životního prostředí  
[michaela.hovorkova@cenia.cz](mailto:michaela.hovorkova@cenia.cz)

Tabulka: Formuláře hlášení ISPOP, termíny podání a ověřovatel

Agenda	Kód – Název formuláře Zákon/vyhláška	Termín podání/ Ověřovatel
ODPADY	F_ODP_PROD – Hlášení o produkci a nakládání s odpady § 21 a § 22 vyhl. č. 383/2001 Sb. – příloha č. 20	15. 2. 2016 ORP
ODPADY	F_ODP_PROD_AV – Hlášení o sběru a zpracování autovraků, jejich částí, o produkci a nakládání s odpady § 5 vyhl. č. 352/2008 Sb. – příloha č. 4	15. 2. 2016 ORP
ODPADY	F_ODP_PROD_EL – Hlášení o zpracování, využívání a odstraňování elektroodpadů vč. hlášení o produkci a nakládání s odpady § 11 vyhl. č. 352/2005 Sb. – příloha č. 8	15. 2. 2016 ORP
ODPADY	F_ODPRZ_VOZ – Roční zpráva výrobce a akreditovaného zástupce vybraných vozidel § 7 vyhl. č. 352/2008 Sb. – příloha č. 5	31. 3. 2016 MŽP
ODPADY	F_ODPRZ_EL – Roční zpráva o plnění povinnosti zpětného odběru elektrozařízení a odděleného sběru elektroodpadu § 6 vyhl. č. 352/2005 Sb. – příloha č. 4	31. 3. 2016 MŽP
ODPADY	F_ODPRZ_BAT – Roční zpráva o plnění povinnosti zpětného odběru baterií a akumulátorů za uplynulý kalendářní rok vyhl. č. 170/2010 Sb. – příloha č. 3	31. 3. 2016 MŽP
ODPADY	F_ODPRZ_PNEU – Roční zpráva o plnění povinnosti zpětného odběru pneumatik za uplynulý kalendářní rok vyhl. č. 465/2013 Sb. – příloha č. 2	31. 3. 2016 MŽP
ODPADY	F_ODP_PCB – Evidenční list pro inventarizaci zařízení a látek podle § 39 odst. (7) zákona a zařízení, u nichž se prokazuje nepřítomnost PCB podle § 27 odst. (7) § 6 vyhl. č. 384/2001 Sb. – příloha č. 2	od 1. 1. 2016 CENIA
OVZDUŠÍ	F_OVZ_SPE – Ohlášení souhrnné provozní evidence podle § 17 odst. 3 písm. c) zákona č. 201/2012 Sb.	31. 3. 2016 MŽP
OVZDUŠÍ	F_OVZ_POPL – Podání poplatkového přiznání podle § 15 odst. 8 zákona č. 201/2012 Sb.	31. 3. 2016 KÚ (MHMP)
OVZDUŠÍ	F_OVZ_PO – Oznámení o počtu systémů požární ochrany a hasicích přístrojů s halony, množství v nich obsažených halonů podle § 11 odst. 2 zákona č. 73/2012 Sb. / Příloha č. 2 k vyhlášce č. 257/2012 Sb.	31. 3. 2016 MŽP
OVZDUŠÍ	F_OVZ_RL – Zpráva o množství fluorovaných skleníkových plynů a regulovaných látek (získání nebo předání z nebo do jiného členského státu EU, zneškodnění, znovuzískání, recyklace, regenerace a zneškodnění) podle § 11 odst. 1 zákona č. 73/2012 Sb. / Příloha č. 3 k vyhlášce č. 257/2012 Sb.	31. 3. 2016 MŽP
VODA	F_VOD_38_4 – Základní údaje předávané znečišťovatelem vodoprávnímu úřadu, správci povodí a pověřenému odbornému subjektu. odst. 4 § 38 zákona č. 254/2001 Sb.	dle rozhodnutí vodoprávního úřadu vodoprávní úřad
VODA	F_VOD_ODBER_PODZ – Odběr podzemní vody § 10 vyhl. č. 431/2001 Sb. – příloha č. 1	31. 1. 2016 správce povodí
VODA	F_VOD_ODBER_POVR – Odběr povrchové vody § 10 vyhl. č. 431/2001 Sb. – příloha č. 2	31. 1. 2016 správce povodí
VODA	F_VOD_VYPOUSTENI – Vypouštěné vody § 10 vyhl. č. 431/2001 Sb. – příloha č. 3	31. 1. 2016 správce povodí
VODA	F_VOD_AKU – Vzdouvání nebo akumulace povrchové vody § 10 vyhl. č. 431/2001 Sb. – příloha č. 4	31. 1. 2016 správce povodí
VODA	F_VOD_PV – Poplatkové hlášení pro stanovení výše záloh poplatku za odebrané množství podzemní vody (za zdroj odběru podzemní vody) / Poplatkové přiznání pro výpočet vyrovnání poplatku (za zdroj odběru podzemní vody) § 1 vyhl. č. 125/2004 Sb. – příloha	15. 10. 2016 15. 2. 2016 ČIŽP
VODA	F_VOD_OV – Poplatkové hlášení za zdroj znečištění / Poplatkové přiznání za zdroj znečištění § 4 vyhl. č. 123/2012 Sb. – příloha	15. 10. 2016 15. 2. 2016 ČIŽP
IRZ	F_IRZ – Formulář pro hlášení do Integrovaného registru znečišťování § 3 zákona č. 25/2008 Sb.	31. 3. 2016 MŽP
OBALY	F_OBL_RV – Hlášení o rozsahu a způsobu vedení evidence obalů a ohlašování údajů z této evidence vyhl. č. 641/2004 Sb.	15. 2. 2016 CENIA



# Udržitelné hospodaření s fosforem v ČR

Fosfor je 11. nejběžnějším prvkem v zemské kůře.

Jeho množství se odhaduje na jeden trilion tun. Ve formě sloučenin, fosfátů, je doslova všudypřítomný – vyskytuje se ve vodě, v půdě a ve všech živých organismech bez výjimky. Je zapojen do všech procesů života na planetě Zemi. Zdálo by se, že je to jedna z věcí, o kterou se v žádném případě nemusíme starat. A přesto ho už brzy může být kritický nedostatek.

**P**řes obrovské množství, ve kterém se fosfor v přírodě vyskytuje, jsou jeho zásoby omezené a každým rokem se ztenčují. Na Zemi je konečné množství nalezišť, jejichž využití je ekonomicky a technicky únosné. Tato naleziště jsou soustředěna značně nerovnoměrně v několika málo zemích na světě. Většina těžitelných světových zásob se nalézá v Maroku, zbytek pak např. v Sýrii, Alžírsku, Číně, Rusku a USA. Téměř všechny tyto oblasti jsou buď politicky nestabilní, nebo nějakým způsobem ne zcela přátelské vůči evropským zemím.

S rostoucí cenou tak bude Evropa vystavována čím dál větším problémům a vyšší finanční náročnosti při importu fosfátů k zajištění jejich potřeb. S ubývajícím množstvím zásob však přibude další problém: Kvalita suroviny bude prudce klesat, produkty budou bez nákladné purifikace obsahovat stále více škodlivých příměsí, jako jsou těžké kovy nebo radioaktivní prvky.

Co se stane, pokud budeme mít v České republice nedostatek fosforu? Proč je pro nás tak nezbytný a strategický? Stručně řečeno: Bez fosforu nelze existovat. Je naprosto nepostradatelný k vypěstování jakékoli plodiny, tedy i k produkci jídla. Bez fosfátových hnojiv by prudce klesla potravinová produkce. Časem, až by se vyčerpala jejich zásoba v půdě, by nebylo možno na polích vypěstovat téměř nic. Náš stát by se tak stal zcela závislým na importu potravin. Fosfor v tomto ohledu nelze ničím nahradit, žádnou technologií, žádným jiným prvkem ani sloučeninou.

A přes tuto vzácnou a nepostradatelnou úlohu naše společnost fosforem bezúspěšně plýtvá. Nevhodnými technologiemi v zemědělství, špatným hospodařením s odpadními vodami, přebytečnými potravinami, organickou hmotou obecně. Ročně jsou zbytečně spotřebovány nebo bez užitku vypuštěny do vod tisíce tun fosforu.

A pokud je tento prvek v malém množství nepostradatelným pro všechno živé, pak v umělém nadbytku způsobeném lidskou činností je devastující metlou pro přírodní ekosystémy, a to zejména kvůli eutrofizaci našich vod. A poněvadž čistá voda je další surovinou, kterou nutně potřebujeme k životu, způsobujeme si další strategický problém – na nadbytek fosforu ve vodě nadměrným růstem reagují toxické sinice, které jsou nebezpečné bezprostředně pro vodní organismy a následně i pro lidskou spotřebu.

Plýtvání fosforem, a tedy penězi potřebnými na import fosfátů, tak na druhé straně vyvolává další finanční náklady na čištění vody určené k pití, rybolovu či rekreaci.

## FOSFOR JAKO PŘEDMĚT ZÁJMU

Evropské země, vědomy si tohoto strategického rizika, označily fosfor jako jednu z 20 kritických nerostných surovin, jejichž nedostatek může v budoucnu způsobit závažné potíže evropskému průmyslu a následně celé společnosti.

Fosfor se dostal do středu zájmu výzkumných institucí i průmyslových odvětví. Během krátké doby se tento prvek v našich očích mění z přebytečného a obtížného odpadu na ceněnou a žádanou surovinu, o jejíž budoucí zásoby a její spotřebitelský koloběh se každý stát musí zajímat. Rostou snahy o co nejšetrnější zacházení, o zabránění úniků v průmyslovém zpracování a následných aplikacích, aby se snížila závislost na importu.

Souběžně se upíná pozornost k recyklaci fosforu z odpadů, pevných i kapalných, z rostlinné a živočišné výroby v zemědělství, z odpadních vod průmyslových i komunálních. A protože je účelné tyto aktivity koordinovat, v některých evropských zemích již vznikly pracovní sítě – platformy, které sdružují firmy, organizace, výzkumné ústavy a státní instituce, které se zaměřují na sdílení informací, účelnější využívání peněz z dotací a grantů, spojený výzkum, popularizaci a vzdělávání lidí zapojených do některého z dotčených odvětví hospodářství. Takové platformy již fungují v Německu, Nizozemí, Vlámsku, Anglii, další se chystá ve Švýcarsku. V roce 2013 vznikla společná celoevropská platforma.

Dle našeho názoru je nutností, aby podobná společnost vznikla i v České republice. Naše země má velké rezervy, co se týče čištění odpadních vod, nakládání s hnojivy, zbytečného používání fosforu v čisticích prostředcích, emisí fosforu do vodního prostředí, hospodaření s fosforem a organickou hmotou v zemědělství a potažmo v celé krajině. Máme velké rezervy v opětovném využití fosforu, jeho recyklaci a purifikaci. Tyto nedostatky nás stojí zbytečné náklady a mají dopad na životní prostředí a lidské zdraví. Proto v současnosti **zakládáme Fosforovou platformu v České republice.**

Veřejné jednání fosforové platformy bude uskutečněno v rámci **konference Průmyslová ekologie 2016 dne 16. 3. 2016**, kterou pořádáme ve spolupráci Fakulty technologie ochrany prostředí VŠCHT Praha a CEMC.



## KONFERENCE PRŮMYSLOVÁ EKOLOGIE

Konference PRŮMYSLOVÁ EKOLOGIE se koná v rámci Týdne výzkumu a inovací pro praxi a životní prostředí TVIP v hotelu Centro v Hustopečích v termínu 15.– 16. 3. 2016 ([www.tvip.cz](http://www.tvip.cz)).

První den konference bude zaměřen na problematiku environmentálního hodnocení průmyslových aktivit, například metodami LCA či MFA a na problematiku environmentálních aspektů veřejných zakázek.

Druhý den konference bude již výhradně věnován problematice fosforu, kdy na dopoledním jednání zaznějí plenární přednášky a během odpoledního jednání bude uspořádán diskusní kulatý stůl zainteresovaných osob a organizací. Na veřejný kulatý stůl bude navazovat pracovní jednání Fosforové platformy ČR.

## FOSFOROVÁ PLATFORMA V ČR

Co je cílem Fosforové platformy v ČR? Skrze členství seskupit subjekty, které mají co říci k výše uvedeným problémům, zejména subjekty z oblasti průmyslu, zemědělství, vodního hospodářství, odpadového hospodářství, výzkumu, vzdělávání a státní správy.

Benefitem tohoto členství bude propojení jejich aktivit, výměna znalostí, společné projekty. A to nejen uvnitř republiky, ale i směrem ven k ostatním evropským zemím či do společných struktur Evropské unie. Cílem je i spolupráce se stávajícími platformami. Jejich prostřednictvím lze navázat kontakty se stovkami firem a institucí působících ve fosforové problematice.

Vznikající společnost si dává za cíl i práci v oblasti osvěty a vzdělání. Nezbytný bude i tlak na vznik nových právních norem, případně změny v předpisech stávajících, a také odstraňování legislativních a obchodních bariér pro zavádění produktů využívajících recyklované fosfáty, případně produktů bezfosfátových.

Ke spolupráci jsou zváni všichni, kteří chtějí jakkoli přispět do této vznikající pracovní sítě, všichni, kteří se chtějí účastnit řešení jednoho z klíčových problémů současnosti.

### AUTOŘI

Mgr. Dušan Kosour  
Povodí Moravy, s. p.  
Vladimír Kočí  
VŠCHT v Praze  
[vlad.koci@vscht.cz](mailto:vlad.koci@vscht.cz)

# EU Environmental Technology Verification pomáhá integrovat inovace do exportní strategie

O tom, že inovace mají zásadní vliv na ziskovost firem, není pochyb. Domácí trh je však malý a většina růstových příležitostí je v zahraničí, zvláště na rychle rostoucích trzích v rozvíjejících se zemích. Jaké kroky v tomto prostředí podniknout, když konkurenceschopnost se ukáže až na úspěšnosti výrobku na trhu? Na to odpovídá program EU ETV, který integruje inovace do exportní strategie. Umožní vám postupovat tak, aby vstup na zahraniční trhy nebyl drahý.

**D**alší výhodou EU ETV je potvrzení výkonnosti technologie a její soulad s legislativou. Ne ve všech firmách si uvědomují, že ověření výkonnosti výrobku je nutné k jejich dlouhodobému přežití, ale také k tomu, aby firma mohla prosazovat zvyšování standardů a norem až na jimi požadovanou úroveň.

Inovace produktů představují mnohá rizika, ať už po technické, výrobní nebo tržní stránce. Cenné informace o problematice ověřování technologií a souladu technologie s legislativou můžete získat již zapojením se do první fáze tohoto evropského programu, do tzv. rychlého ověření. To vám umožní získat praktické informace a tipy pro vytvoření efektivního Prohlášení o ověření, které bude konečným výsledkem procesu ověřování.

Soulad inovace s požadavky uživatelů a porovnání relevantních alternativ přináší úspory času a finančních prostředků. Rychlejší reakce na potřeby zákazníků je zárukou úspěchu, důvěryhodné ověření je jeho podmínkou.

České ekologické manažerské centrum (CEMC) je v současné době jedinou organizací, která ověřování EU ETV v ČR a SR nabízí. Rozsah působnosti ověřovacího orgánu je však ještě větší, mohou se na něj obrátit i organizace ze zemí mimo EU, které chtějí prorazit na evropský trh. Nikoho snad ani nepřekvapí, že zájem o ověřování EU ETV přichází více ze zahraničí. V příštím čísle vás seznámíme s inovační technologií společnosti SAS ltd. z Izraele, která požádala o ověření v ČR.

CEMC je akreditován pro ověřování inovativních technologií v oblastech „Úprava, čištění a monitorování vody“ a „Materiály, odpady a zdroje“ a v rámci projektu Evropské komise poskytuje 50% dotaci na úplné ověření. Více informací na <http://www.tretiruka.cz/eu-etv/>

Připravil: Evžen Ondráček,  
vedoucí inspekčního orgánu  
CEMC ETV CZ  
[euenvt@cemc.cz](mailto:euenvt@cemc.cz)

# Miss Spalovna

Spalovny či ZEVO mají relativně špatnou pověst v České republice. Důvodů je hned několik. Podle zjištění studie z roku 2011, uskutečněné společností Markent pod vedením Jiřího Remra, se v souvislosti s výstavbou spalovny respondenti nejvíce obávají, že by mohlo dojít ke zvýšení dovozu odpadů z okolních zemí, ke zvýšení hustoty dopravy a ke zhoršení čistoty ovzduší. Nicméně, nejdůležitější je zjištění, že 77 procent respondentů připouští, že ví o spalovnách jen málo nebo vůbec nic, v případě ZEVO je takových respondentů dokonce 86 procent.

**N**einformovanost v kombinaci s obecnou stereotypizací průmyslové činnosti je velkým problémem pro investory a provozovatele spaloven. Pro vymýcení škodlivých stereotypů je důležité zohlednit nejen environmentální aspekty, ale i očekávání obyvatel v estetickém slova smyslu. Krásnými ukázkami symbiózy umění a průmyslu slouží některé spalovny ze Západní Evropy.

V rámci redakce jsme udělali malou anketu o nejkrásnější spalovny. Zde pro potěšení oka našich čtenářů si dovolíme uvést pět, které se podle našeho názoru umístily mezi nejpovedenějšími.

## SPALOVNA V ROSKILDE (DÁNSKO)

Spalovna byla postavena pro dánského dodavatele energie z odpadu KARA/Noveren holandským architektem Erickem van Egeraatem. Egeraat vyhrál designérskou soutěž na tuto stavbu v roce 2008 s návrhem, který propojil prvky historického i průmyslového dědictví. „Je to katedrála současnosti,“ myslí si Egeraat. Základy budovy jsou inspirovány hranatými



*V noci se budova spalovny v dánském Roskilde proměňuje na zářící maják*

střechami fabriky v nejbližším okolí, stavba vrcholí stometrovou věží. Ta podle něj vyjadřuje „fascinující a trvale udržitelný proces tvorby energie.“

Stavba má ukázat nejskrytější procesy přeměny odpadu na energii. V noci se budova proměňuje na zářící maják, když světlo zevnitř prosvitá přes kruhové otvory vnější hliníkové fasády. Fasáda je sestavená ze dvou vrstev, vnitřní zabezpečuje přístup denního světla a cirkulujícího vzduchu. Vnější vrstva je vzorovaná.

Spalovna zpracovává komunální odpad v objemu 260 až 350 tisíc tun ročně a zásobuje elektřinou 60 tisíc domácností v regionu.

## SPALOVNA SPITTELAU (RAKOUSKO)

Spalovna odpadu a teplárna ve Spittelau se nachází v nejužší části 9. vídeňského okresu nad ramenem Dunaje „Donaukanal“. Byla postavena v roce 1971, aby dodávala teplo do cca 2 km vzdálené vídeňské Všeobecné nemocnice. S celkovým instalovaným výkonem 460 MW představuje druhé největší zařízení na výrobu tepla ve Vídni.



*Spalovna odpadů ve vídeňské čtvrti Spittelau zaujme každého už z dálky*

Spalovna Spittelau má dosti netypické vzezření. Atypické tvary, barevné ozdoby, komín zdobí barevná baň jakoby z věže pravoslavného chrámu, nebo spíše z orientální pohádky. K této netypické výzdobě exteriéru spalovny se vídeňští radní rozhodli počátkem 70. let 20. století při rekonstrukci původní spalovny. Ta totiž v roce 1971 vyhořela.

„Maskování“ budovy spalovny má na svědomí avantgardní umělec a architekt českého původu Jindřich Stovoda alias Friedensreich Hundertwasser. Ten, ač velký ekologický aktivista a odpůrce spaloven a všech jiných možných zdrojů znečištění, zanechal ve Spittelau nesmazatelnou stopu.

## SPALOVNA V GÄRSTADU (ŠVEDSKO)

Spalovna v Gärstadu vyrábí elektrickou energii a teplo, které se rozvádí především do linköpinského okresu. Palivo tvoří komunální i průmyslový odpad z regionu. Kapacita činí 350



tisíc tun odpadu za rok. Výkopové práce pro čtvrtou kotelnu začaly v listopadu 2002 a budova byla uvedena do provozu na přelomu let 2004 a 2005.

Veškerá zařízení pro výrobu tepla z odpadů jsou umístěna v ústřední budově, kde je lze také sledovat. Architekti se pokusili navrhnout co nejjednodušší budovu, aby vytvořili kontrast se siluetou a barvami stávající teplárny. Návštěvník si ze všeho nejdřív všimne moderní skleněné fasády zasazené v rámech a překryté hliníkovým rastrem. Sklo, beton, ocel, rastr i rám se vyznačují pečlivě promyšlenou a sladěnou škálou barev.

Když se na fasádu podíváme blíže, zjistíme, že se na její vnější straně nachází kovový rastr, který chrání sklo a který tvoří součást promyšleného designu a podílí se na sluneční



*Budovou spalovny v Gärstadu ve Švedsku vede lávka, po které chodí skupiny návštěvníků.*



*I přes značnou velikost poutá další vídeňská spalovna Pfaffenau pozornost už zdaleka svým vzdušným designem*

funkční náplň. Tvary a výběr materiálů dodávají stavbě velmi seriózní a nadčasový design – evokuje transparentnost, čistotu a přátelskou atmosféru.

### SPALOVNA AMAGER BAKKE (DÁNSKO)

Česká společnost Sipral, přední dodavatel komplexních řešení prosklených fasádních systémů, se podílí na jednom z nejvýznamnějších investičních projektů v Kodani: na stavbě nové spalovny odpadu Amager Bakke od dánských BIG Architects. Jedná se o architektonicky i ekologicky unikátní budovu, pro kterou Sipral navrhuje a zajišťuje komplexní opláštění.

Spalovna Amager Bakke, která by měla být dokončena v roce 2016, již nyní aspiruje na nejmodernější a nejekologičtější spalovnu v celém Dánsku. Po uvedení do provozu bude schopna zpracovat přes 400 000 tun odpadu ročně a bude moci dodávat nízkouhlíkovou elektřinu bezmála 550 000 obyvatelům a teplo celkem 140 000 domácnostem Kodaně.



*Na povrchu spalovny Amager Bakke v Dánsku poroste tráva i stromy*

ochraně. V ročních obdobích, kdy slunce stojí poměrně nízko, propouští rastr víc světla a v létě, kdy stojí slunce vysoko, většinu slunečního světla odráží.

### SPALOVNA PFAFFENAU (RAKOUSKO)

Továrna na výrobu energie z bioplynu zužitkuje každý rok kolem 250 000 tun odpadu. Teplem dokáže vytopit až 50 000 vídeňských domácností a 25 000 domácnostem zabezpečuje elektrickou energii.

Industriální charakter komplexní stavby podtrhli svým konceptem architekti z vídeňského studia Veselinovic-Resetarits. Ve snaze vtisknout budoucí továrně na energii barevnou image postavili autoři svůj koncept na oranžové barvě. Barva je identickou součástí spalovny.

Stěny z betonu a hliníkové fasády ve velké míře dotvářejí oranžový strukturovaný plášť z tahokovu. Díky tvaru a velikosti oka o průměru až 24 cm působí obklad velmi lehce a dynamicky – pohybem pozorovatele vnímajícího objekt dochází ke změně barvy i struktury materiálu. Skutečným zážitkem jsou vertikální pohledy procházející jednotlivými poschodími výrobního provozu – hypnotizující pavučinou geometricky uspořádaných konstrukcí a trubek, z nichž má každá svou nenahraditelnou

Podle návrhu architektů se však nejedná jen o spalovnu, budova má sloužit i jako místo, kde svůj čas může strávit celá rodina. Bude postavena ve tvaru svahu, na kterém si návštěvníci budou moci užít různé sportovní aktivity, jako je lyžování, horolezectví, ale i cyklistika a pěší turistika. Povrch bude speciálně upraven, poroste na něm tráva i stromy, takže bude působit jako skutečný kopec a stejně tak i využíván.

# Získávání fosforu z odpadu

V dnešní době žijeme v éře větší zodpovědnosti, to znamená, že se současný způsob života, založený na čerpání fosilních zdrojů, chýlí ke konci. Zásoby fosforu jsou limitované a předpokládá se jejich vyčerpání během několika dekád. Naproti tomu recyklace fosforu ze sekundárních zdrojů, může být alternativou těžby a řídí se zásadami Evropského plánu pro využití zdrojů. V nedávné době byl fosforečnan Evropskou komisí zařazen na seznam "kritických surovin".

Fosfor je základním prvkem pro život na Zemi; je součástí DNA, ATP, a kostí. Nelze jej nijak uměle vyrobit ani jej nahradit jinou látkou. Vysoká výnosnost zemědělské produkce je přímo závislá na přidávku fosforu do půdy ve formě hnojiv.

Predikovaný nárůst světové populace bude do budoucna klást mnohem vyšší nároky na množství vyprodukovaných potravin a tudíž i na zemědělské produkční systémy, včetně využívání hnojiv. Nedostatek fosforu by mohl mít za důsledek nedostatečný přísun potravin pro adekvátní výživu obyvatelstva. Udržitelné využívání fosforu má tedy zajistit produkci dostatečného množství potravin pro uživení lidstva, a zároveň zmírnit nepříznivé environmentální a sociální dopady.

## HNOJIVA A POTRAVINOVÁ BEZPEČNOST

Zavedení využití minerálních hnojiv vedlo k intenzifikaci a specializaci zemědělství, a stejně tak umožnilo růst lidské populace díky rozmanitější a bohatší stravě. Nicméně, to také vedlo k menší míře lokální recyklace odpadových toků. Například, hnůj po zavedení minerálních hnojiv už nebyl považován za cenný a zásadní zdroj pro zemědělství. Recyklace a smíšené zemědělství nebyly již od té doby zapotřebí.

## ZTRÁTY

Stávající efektivita těžby a použití fosforu je velmi nízká, jen jedna pětina celkového fosforu vytěženého pro výrobu hnojiv se nakonec spotřebuje lidmi. Způ-

sobů, jak fosfor mizí a končí na místech, kde ho nechceme, je mnoho.

Ztráty fosforu vznikají ve všech fázích: těžební ztráty, eroze půdy (v jejímž výsledku fosfor končí v oceánských sedimentech), ztráty na úrodě a potravinové ztráty. Až 80 % denně spotřebovaného fosforu je přítomno ve výkalech, čímž se odpadní vody a čistírenské kaly proměňují na bohatý zdroj fosforu. Poslední cestou ztrát jsou odpady uložené na skládkách.

Současné omezování hnojiv v zemědělství je spíše způsobeno obavami z eutrofizace vodních zdrojů, nikoliv strachem z možného nedostatku fosforu v budoucnu. K zajištění účinného využívání fosforu je nutné nejen zavedení globálně udržitelného zemědělství, ale i využití účinných recyklačních technologií.

## ZDROJE RECYKLACE FOSFORU

Masokostní moučka (MBM), produkt z asanačního průmyslu, může být použit jako sekundární zdroj. Chemické analý-

zy MBM ukazují, že tato látka obsahuje značné množství organických látek, dusíku, fosforu a vápníku, proto by měla být proto považována za potenciální hnojivo.

Jak již bylo zmíněno, hnůj může sloužit jako dobrá náhrada minerálních hnojiv. Kal taktéž představuje univerzální obnovitelný zdroj fosforu. Většina recyklačních technologií v současné době používá kalné vody jako sekundární zdroj fosforu. Tyto technologie mohou být aplikovány jak na kalové vody a odvodněný kal, tak na popel z monopalování.

Jako nejnadějnější se v současné době zdá cesta vysrážení rozpuštěného anorganického fosforu z tekutých frakcí městských a v zemědělství využívaných vod. K záporům tohoto postupu patří nízká efektivita získání fosforu (asi 30%) a přítomnost případných organických znečišťujících látek.

## ZÁVĚR

Ztráty fosforu jsou během těžby, zpracování a využití nevyhnutelné. V závislosti na zdroji lze ztrátový fosfor získat zpět následnou recyklací, která je možná v rámci zemědělství, domácností i velkoměst. Zásadní výzvou pro udržitelné využívání fosforu je tedy hospodárnější a bezpečnější recyklace v kombinaci s minimalizací dopadů na životní prostředí nebo lidské zdraví.

Napsala: *Joana Lapão Rocha*  
joana.lapao.r@gmail.com

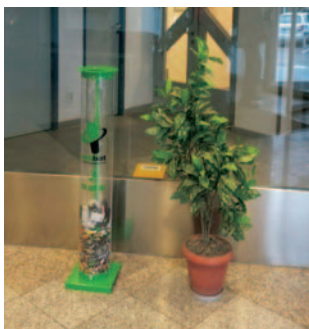
*Přeložila: Veinbender Kristina*  
(Pzn. redakce: Podrobnější příspěvek věnovaný dané práci bude prezentován autorkou v rámci konference TVIP)

## OMLUVA PANÍ ŘEDITELCE ING. PAVLÍNĚ KULHÁNKOVÉ (MPO)

Redakce Odpadového fóra by se ráda omluvila paní ředitelce Ing. Pavlíně Kulhánkové za své pochybení. V časopise OF 1/2016 byl uveřejněn článek „Oběhové hospodářství a EU“ od paní ředitelky na 18. straně, který byl redakci zaslán dne 1. 9. 2015 a před jeho zveřejněním nebyl poskytnut k relevantní aktualizaci a doplnění autorce. Můžeme tímto také slíbit, že naše pochybení se nebude opakovat.



# Příklady (na baterky) táhnou



Maxitube ve vstupních prostorách Letiště Praha

Letiště Praha, a. s. je příkladem společnosti, kde sběr baterií z provozu i od zaměstnanců funguje již několik let. Každoročně odsud k recyklaci putuje přes 400 kg baterií a akumulátorů. Hned ve vstupních prostorách společnosti nás vítá zčásti zaplněný průhledný sběrný válec Maxitube a paní recepční spontánně upozorňuje na zájem o sběr baterií mezi zaměstnanci. V celém areálu Letiště Praha bychom přitom našli dalších pár desítek sběrných nádob různých typů a velikostí.

„V rámci svých aktivit klademe velký důraz na odpovědný přístup k životnímu prostředí a snažíme se využít všech možností, jak snižovat vliv provozu letiště na své okolí. S tím souvisí i zajištění třídění odpadu a jeho následná recyklace. Možnost zpětného odběru baterií využíváme již od roku 2004. K odpovědnému přístupu se snažíme motivovat také naše partnery, v letošním roce bychom zpětný odběr baterií ve spolupráci s ECOBAT chtěli přivést také do základních škol v okolí letiště, na kterých zajišťujeme program ekologické výchovy,“ doplňuje Eva Říhová, ředitelka útvaru životního prostředí Letiště Praha, a. s.

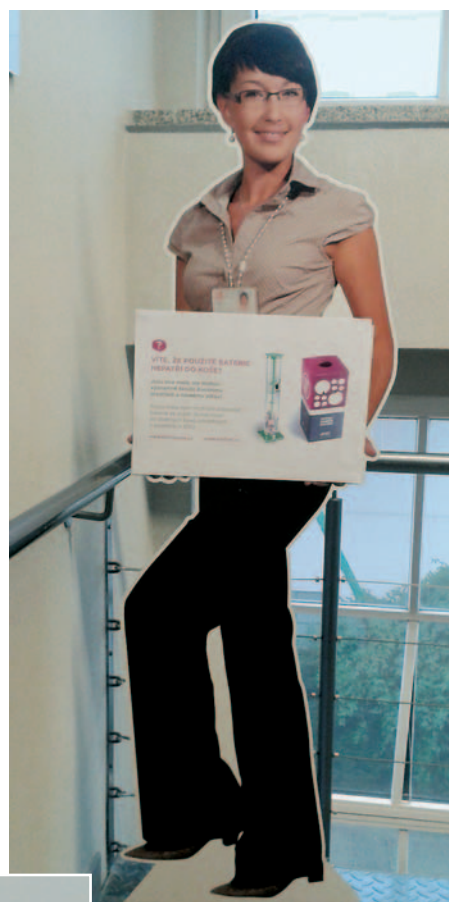
Jaderná elektrárna Dukovany není ve zpětném odběru přenosných baterií

Jak už je české povaze blízké, obvykle děláme jen to, co po nás vyžaduje litera zákona, v horším případě hledáme různé zkratky či úhybné manévry, jak si své povinnosti ulehčit. Přesto se mezi námi najdou i ti, kteří nejenže řádně plní své zákonné povinnosti v oblasti sběru použitých baterií, ale z vlastní iniciativy vedou a motivují k tomuto způsobu ochrany životního prostředí i své zaměstnance.



žádným nováčkem. Každoročně odevzdává k recyklaci z provozu přes 150 kg použitých baterií. V listopadu 2014 se však společnost rozhodla zapojit do sběru baterií i své zaměstnance. Na třinácti místech tak byly ve spolupráci s KS ECOBAT nově umístěny atraktivní sběrné nádoby typu Maxitube a ECOCHEESE „L“.

„O možnosti zpětného odběru použitých baterií jsme zaměstnance JE Dukovany a pracovníky dodavatelských firem informovali prostřednictvím časopisu pro zaměstnance a informačních obrazovek v jídelně. Zde se dozvěděli o umístění sběrných nádob v areálu elektrárny. Že tato osvěta zafungovala, bylo vidět během několika dnů, kdy se nádoby začaly plnit použitými bateriemi. V následujícím



▲ Netradiční upoutávka na sběr baterií v JE Dukovany

◀ Příklad komunikace sběru baterií v JE Dukovany

cím období všichni zaměstnanci dostali papírové krabičky k použití na pracovišti nebo doma. Třídění odpadu a ekologické a bezpečné chování považujeme v naší společnosti za důležité a prolíná se všemi činnostmi. Zaměstnanci JE Dukovany i dodavatelských firem se chovají zodpovědně a možnost zpětného odběru použitých baterií je dalším logickým krokem v ochraně životního prostředí,“ říká vedoucí útvaru komunikace Jiří Bezděk.

A jak je to se sběrem baterií na pracovišti u vás? Zapojení zaměstnanců do sběru baterií je snadné a ve spolupráci s organizací ECOBAT navíc bezplatné. Rozhodnutí udělat „něco navíc“ je však pouze na vás.

**AUTORKA**  
Eva Gallatová  
ECOBAT, s.r.o.  
www.ecobat.cz



# Evidence

# a odpovědnost

## OTÁZKA:

Jsmo firma, která pro velký strojírenský podnik vykonává funkci oprávněné osoby tím, že v jejím závodě průběžně odebíráme vznikající kovové odpady, které třídíme a shromažďujeme svými shromažďovacími a svozovými prostředky, skladujeme na území závodu ve vlastním zařízení a následně expedujeme odpad k využití mimo závod. Při nakládání s odpady vedeme průběžnou evidenci, ale s ohledem na složitou logistickou situaci a smluvní vztahy si nejsme jisti, zda ji vedeme řádně. Současně vidíme problém s časovou a místní odpovědností za převzaté odpady.

## PROSÍME O VÁŠ NÁZOR...

**K** dotazu jsem dostal spisovou dokumentaci, která potvrzovala složitost nakládání s odpady a oprávněnost dotazu. Situaci v závodě bych popsal takto:

Tazatel je firma, která si vybudovala na pronajatých pozemcích závodu původce odpadů své sklady a vybavila je vlastními shromažďovacími a svozovými prostředky – kontejnery i mechanizací. Na tento soubor nemovitých i movitých věcí si nechala jako na zařízení pro nakládání s odpady, konkrétně zařízení na sběr a výkup odpadů, vydat souhlas příslušného krajského úřadu podle ustanovení § 14, odstavec (1) zákona o odpadech.

Kovové odpady železných i neželezných kovů, kterých je cca 15 druhů, vznikající ve výrobě na cca 60 místech závodu, jsou shromažďovány do kontejnerů. Tyto se po naplnění převážejí do skladů, kde jsou zbaveny nepatřičných příměsí a uloženy podle druhů. Skladovány jsou tak dlouho, dokud množství jednoho druhu nedosáhne množství pro

naplnění jednoho kamionu nebo železničního vagonu. Kamion se na nákladní vrátnici (vagon na železniční váze) zváží a odjíždí ke zpracovateli odpadů.

Na tuto činnost jsou uzavřeny dvě obchodní smlouvy. První z nich je smlouva, na základě které původce odpadů platí majiteli zařízení pro nakládání s odpady za to, že ho zbavuje výše uvedeným způsobem odpadů. Druhá smlouva je rámcovou kupní smlouvou, na základě které prodává původce odpadů tyto odpady majiteli zařízení, který s nimi dále nakládá a následně je prodává dalším firmám, které je zpracují místo primárních surovin případně společně s nimi.

Zatímco první smlouva je koncipována jako poskytování placené služby s jednotkovou cenou za čas, konkrétně za měsíc, druhá smlouva zakládá právo fakturovat prodávajícímu odpad na základě koncového vážení při odjezdu kamionu nebo vagonu ze závodu. Vážení je prováděno komisí za přítomnosti zástupců obou smluvních stran. Z tohoto důvodu je

v rámcové kupní smlouvě uvedeno, že do doby, než odpad opustí závod, tedy než je definitivně zvážen, je stále majetkem původce odpadů, tedy výrobního závodu. Zde je třeba dodat, že při odvozu naplněných kontejnerů od strojů, kde odpad vzniká, do skladu si provozovatel zařízení provádí prvotní orientační vážení, které slouží jen pro jeho potřebu.

Pro úplnost je potřebné sdělit, že z dokumentace vyplynulo, že strojírenský podnik je pouze v pozici původce odpadů, není oprávněnou osobou ve smyslu zákona o odpadech.

Tím je stručně popsána organizace činnosti, technický stav nakládání s odpady a vztahy smluvní. A nyní je třeba do tohoto složitého rámce zabudovat povinnost oprávněné osoby, tedy majitele zařízení, provádět průběžnou evidenci, což rozhodně není jednoduché. Povinnost průběžné evidence pro původce odpadů plyne z ustanovení § 16 odstavce (1) písmeno g) zákona o odpadech. Tato povinnost ovšem přejde podle ustanovení § 16 odstavec (4) na oprávněnou osobu v okamžiku, kdy odpady „převezme do svého vlastnictví“. A zde je kámen úrazu, neboť institut převzetí do vlastnictví není v zákoně nijak definován.

O tomto problému jsem v časopise už podvkrát psal, konkrétně v letech 2007 a 2008, takže je to už hodně dlouho. Dovolím si proto některé tehdejší myšlenky zopakovat, protože se našeho případu přímo týkají.

*V zákoně se vyskytuje slovní spojení „převzetí odpadu do svého vlastnictví“, a to v ustanovení § 12 odst. (3). Zde v souvislosti s tím, kdo odpad do vlastnictví smí převzít. A aniž je definováno, nebo alespoň jakkoli vysvětleno, co to znamená. Například tím, že se stanoví, jaký způsob převzetí již naplňuje skutkovou podstatu vlastnictví. Nedůslednost textu zákona s často fatálními následky způsobenými diametrálně rozdílným výkladem, je patrná i z rozdílu v ustanovení odstavců (3) a (4) citovaného § 12.*



Zatímco v odstavci (3) je slovní spojení „převzetí odpadů do svého vlastnictví“, v odstavci (4) je uvedeno „převzetí podle tohoto zákona“. Je třeba se ptát – jsou tyto výrazy identické?, je odstavec (4) podřazen odstavci (3) a vychází z něj, nebo stojí samostatně?, lze převzít odpady i jinak než do vlastnictví?, a klást otázky lze i jinak.

Převzetí do vlastnictví je užito v zákoně také v ust. § 16 Povinnosti původců odpadů a to v odstavci (4), kde se časově vymezuje odpovědnost původce odpadů k vlastním odpadům. Zde se uvádí, že původce je odpovědný za nakládání s odpady do doby, než je převede do vlastnictví osobě oprávněné k jejich převzetí a dále, že na tohoto nového vlastníka přechází většina povinností původce odpadů.

## „...A ZDE JE KÁMEN ÚRAZU, NEBOŽ INSTITUT PŘEVZETÍ DO VLASTNICTVÍ NENÍ V ZÁKONĚ NIJAK DEFINOVÁN.“

Na tomto místě je třeba upozornit na to, že vlastnictví jakékoli věci, tedy i odpadu, je řešeno Obchodním zákoníkem. Vlastnictví věci, tedy i odpadu, přechází mezi osobami na základě obchodní smlouvy, kde jsou uvedeny podmínky tohoto přechodu. A protože zákon o odpadech přechod vlastnictví odpadů nijak speciálně neupravuje, například odlišně od obecných ustanovení Obchodního zákoníku, nejsou ustanovení Obchodního zákoníku zákonem o odpadech nijak omezena. Pokud tedy není uzavřena při převzetí odpadů smlouva, ze které jasně a nepochybně vyplývá, že dochází k převodu majetku (movité věci = odpadu podle zákona), potom pouhé fyzické převzetí odpadu, třeba naložením na auto, nemůže naplnit skutkovou podstatu změnu vlastníka věci, tedy přebírající se nemůže stát vlastníkem odpadu. (Zde poznámka – Pravidla tehdejšího Obchodního zákoníku byla mezitím vtělena do Občanského zákoníku.)

S ohledem na výše řečené je velmi nejjisté, kde a kdy vlastně dochází mezi smluvními stranami k převzetí odpadu. Je to v okamžiku, kdy je v místě vzniku

odpadu naplněn kontejner našeho tazatele a je odvážen do skladu nebo okamžikem objektivního zjištění jeho váhy, podepsáním vážního lístku a tím naplněním smluvní podmínky o tom, že teprve nyní přestává být odpad majetkem jeho původce? Zde je na místě uvést, že o místě a tím i času převzetí odpadu mezi smluvními stranami se v dokumentech, které jsem měl k dispozici (provozní řád, smlouva o službách, kupní smlouva), sice mluví, ale dosti rozporně a nejednotně. To ovšem nic nemění na situaci (jen jí to dále komplikuje), že je třeba u oprávněné osoby naplnit evidenční povinnosti, plynoucí ze zákona, a k tomu směřovala shora uvedená otázka.

Podíváme-li se na prováděcí předpisy k zákonu, které upřesňují způsob vedení průběžné evidence, potom zjistíme, že

se zapisují hmotnosti po jejich oficiálním zvážení – především proto, že musí odpovídat hmotnostem „na druhé straně“, tedy u příjemce tohoto odpadu, v metalurgických provozech. Podle mého názoru jde o řešení sice nouzové, ale inteligentní. S trochou nadsázky bych řekl, že jde o příklad aplikace „předběžné opatrnosti“, tedy institutu z práva ochrany přírody. Zde je ovšem tato předběžná opatrnost aplikována jako reakce na zkušenosti s dozorovými orgány v oblasti nakládání s odpady.

Zcela na závěr považuji za potřebné se zmínit o druhém problému, kterým je odpovědnost za nakládání s odpady od okamžiku jejich odvozu z místa vzniku do okamžiku jejich odvozu ze závodu po definitivním zvážení.

Jde opět o ustanovení § 16, odstavec (4), podle kterého se původce odpadů zbaví odpovědnosti za ně tím, že je předá oprávněné osobě. V našem případě nastává zcela konkrétní otázka, kdo je odpovědný za nakládání s odpady v tomto, výše uvedeném, mezidobí. To období bych vymezil jako čas mezi úplným naplněním kontejneru u stroje (s následným odvozem do skladu) a odjezdem plného kamionu nebo železničního vagonu z areálu závodu.

Nabízí se odpověď, že oba současně. Původce proto, že odpady formálně ještě nepředal (jsou podle smlouvy stále jeho majetkem) a oprávněná osoba proto, že s odpady již nakládá.

Tazateli jsem po dlouhém přemítání odpověděl, že to nevím a že jedinou praktickou možností je neformální dohoda (rozdělení provozních povinností) provozních techniků, či obdobných funkciónářů, obou smluvních stran, která minimalizuje možnost případného poškození životního prostředí převážnými a skladovanými odpady. A to přesto, že s ohledem na situaci a typ odpadů je pravděpodobnost „nehody“ a tím i negativního vlivu na životní prostředí minimální.

### ODPOVĚĎ:

**Současný způsob vedení dvojí evidence považuji za správné a zákonné řešení vzniklé složité situace. Problém odpovědnosti v mezidobí popsaném výše považuji za marginální a řešitelný rozumnou dohodou.**

#### AUTOR

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



# ODPADOVÉ FÓRUM

WASTE MANAGEMENT FORUM  
Odborný měsíčník pro průmyslovou a komunální ekologii

## ODPADOVÉ FÓRUM NOVĚ NEJEN O ODPADECH

Odborný časopis Odpadové fórum s dlouholetou tradicí patří mezi klíčová a nezávislá média v oblasti odpadového hospodářství. Redakce dlouhodobě vnímá poptávku čtenářů i po informacích v dalších oblastí životního prostředí. V letošním roce tak čeká Odpadové fórum zásadní změna.

Dominantní nadále zůstává problematika odpadů. Současně však budete nacházet v časopise také informace z oblasti vod, ovzduší nebo chemie. Pochopitelně nezapomeneme na IPPC, EIA/SEA ani na energetiku. Nedílnou součástí bude grafická změna a nárůst počtu stran.

V březnovém čísle, vedle hlavního tématu Stavební odpady a rozhovoru s Ing. Jaroslavem Tymichem o dopadech nového balíčku k oběhovému hospodářství na papírenský průmysl, budou odborníci polemizovat nad otázkou, zda ČOV pracují na plný výkon.

Následující číslo nabídne také témata o technologiích na úpravu průmyslových odpadních vod nebo představíme vznikající projekty pro řešení dlouhodobého sucha v České republice. Čtenáři se zároveň seznámí i s problematikou technologií odsíření na malých a středních energetických zdrojích.

Časopis Odpadové fórum si klade za cíl informačně propojit jednotlivé aktéry průmyslové ekologie čili průmyslové podniky, vědecké ústavy, vysoké školy, zákonodárné orgány, státní správu a samosprávu, profesní a odborné uskupení a zajistit tak jejich vzájemnou vazbu.

Věříme, že nová tvář časopisu bude pro čtenáře velkým přínosem a těšíme se na další spolupráci jak se čtenáři, tak odborníky z dalších oborů životního prostředí.

Redakce Odpadového fóra

### ODPADOVÉ FÓRUM

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

Ročník 17

Číslo 2/2016

VYDAVATEL  
CEMC – České ekologické  
manažerské centrum  
IČO: 45249741  
www.cemc.cz

REDAKCE  
28. pluku 25, 101 00 Praha 10  
tel.: (+420) 274 784 067  
e-mail: forum@cemc.cz  
www.odpadoveforum.cz

Šéfredaktor  
Mgr. Jana Drábková  
telefon: (+420) 274 784 067, 739 927 166  
Zástupce a manažer inzerce  
Mgr. Kristina Veinbender  
tel.: (+420) 274 784 067, 727 869 016  
Odborný redaktor  
Ing. Ondřej Procházka, CSc.  
tel.: (+420) 274 784 448

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

PŘEDPLATNÉ A EXPEDICE  
Recom, s. r. o.  
e-mail: dupress@seznam.cz  
Roční předplatné (11 čísel) 980 Kč  
Cena jednotlivého čísla 98 Kč  
Předplatné a distribuce v SR  
Mediaprint-Kappa Pressegrasso, a. s.  
oddelenie inej formy predaja  
e-mail: predplatne@abompkappa.sk  
Roční předplatné (11 čísel) 39,85 eur  
Cena jednotlivého čísla 3,79 eur

DTP  
Petr Martin  
petrmartin@email.cz

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

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

ISSN: 1212-7779  
MK ČR E 8344

Rukopisy do sazby: 6. 1. 2016  
Vychází: 3. 2 2016



## Více času na podstatné!

Vyzkoušejte  
[www.tretiruka.cz](http://www.tretiruka.cz)



| odpady



| voda



| vzduch



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

| chemické  
látky



| eia / sea



| energie



Provozovatel:

CEMC, 28. Pluku 524/25, 101 00 Praha 10

e-mail: [cemc@cemc.cz](mailto:cemc@cemc.cz), [www.cemc.cz](http://www.cemc.cz)

Tel.: +420 274 784 447, Fax: +420 274 775 869



- PREVENCE ZÁVAŽNÝCH HAVÁRIÍ
- POSUZOVÁNÍ A ŘÍZENÍ RIZIK
- ODSTRAŇOVÁNÍ NÁSLEDKŮ HAVÁRIÍ
- RIZIKA PŘI NAKLÁDÁNÍ S CHLP
- BOZP

- EFEKTIVNÍ NAKLÁDÁNÍ S ENERGIEMI
- OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE
- SMART CITIES A CHYTRÉ SÍTĚ
- SKLADOVÁNÍ ENERGIE
- ELEKTROMOBILITA, CNG, LNG, VODÍK, PALIVOVÉ ČLÁNKY

- INOVATIVNÍ POSTUPY A TECHNOLOGIE
- NANOMATERIÁLY
- PLASTIKÁŘSKÝ PRŮMYSL A OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

**ENERGIE**

**RIZIKA**

**APROCHEM**

**MATERIÁLY**

- OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ
- UDRŽITELNÉ HOSPODÁŘENÍ S FOSFOREM
- ZELENÉ VEŘEJNÉ ZAKÁZKY
- POSUZOVÁNÍ ŽIVOTNÍHO CYKLU



**PRŮMYSLOVÁ  
EKOLOGIE**

Pořadatel: České ekologické manažerské centrum, z.s., 28. pluku 524/25, 101 00 Praha 10, cemc@cemc.cz, www.cemc.cz

**TVIP 2016**

TÝDEN VĚDY A INOVACÍ PRO PRAXI

A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

**15. - 18. 3. 2016, HUSTOPEČE**

**WWW.TVIP.CZ**

- ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH PLYNŮ A SPALIN
- SNIŽOVÁNÍ A MĚŘENÍ EMISÍ
- DOPRAVA A LOKÁLNÍ ZDROJE
- KVALITA OVZDUŠÍ A ZDRAVOTNÍ DOPADY

**OVZDUŠÍ**

**ODPADOVÉ  
FÓRUM 2016**

**VODA**

- ČIŠTĚNÍ PRŮMYSLOVÝCH ODPADNÍCH VOD
- ZÍSKÁVÁNÍ CENNÝCH LÁTEK Z ODPADNÍCH VOD
- RECYKLACE VODY
- NAKLÁDÁNÍ S KALY
- KAPALNÉ ODPADY

**ODPADY**

- SYSTÉMOVÉ OTÁZKY ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ
- MATERIÁLOVÉ, BIOLOGICKÉ A ENERGETICKÉ VYUŽITÍ
- NEBEZPEČNÉ ODPADY, ODSTRAŇOVÁNÍ ODPADŮ
- SANACE EKOLOGICKÝCH ZÁTĚŽÍ A NÁSLEDKŮ HAVÁRIÍ