

ODBORNÝ ČASOPIS PRE PODNIKATEĽOV, ORGANIZÁCIE, OBCE, ŠTÁTNU SPRÁVU A OBČANOV

1. MINIMALIZÁCIA, ZHODNOCOVANIE A ZNEŠKODŇOVANIE

- **LANDFILL MINING“ AKO ALTERNATÍVA SANÁCIE A ZÍSKAVANIA SUROVÍN ZO SKLÁDOK ODPADOV**
Jana Černická, Andrea Miškufová
- **MOBILNÉ TELEFÓNY – JEDNODUCHÁ CESTA K OPÄTOVNÉMU POUŽITIU** *Ing. Juraj Špes*
- **VPLYV MIERY ZNEČISTENIA SEPAROVANE ZBIERANÝCH ZLOŽIEK NA EFEKTIVITU SEPAROVANÉHO ZBERU**
RNDr. Slmona Vandáková
- **MATERIÁLOVÉ ZHODNOTENIE ODPADOVÝCH OLEJOV PREVAŽUJE NAD ENERGETICKÝM** *Ing. Štefan Kuča*
- **ANALÝZA STARÝCH ENVIRONMENTÁLNYCH ZÁŤAŽI S KOVONOSNÝM POTENCIÁLOM V SPIŠSKOM REGIÓNE NA SLOVENSKU**
Laubertová, M., Gerhartová, K.
- **ŽILINA ZABEZPEČILA BEZPLATNÝ ZBER ELEKTROODPADU** *Kolektív*
- **BUDÚ DO KONCA ROKU 2015 VŠETKY OBCE NAD 2000 OBYVATEĽOV ODKANALIZOVANÉ?!** *Kolektív*

2. PREDPISY, DOKUMENTY, KOMENTÁRE

- **POSLANCI OPÄTOVNE SCHVÁLILI NOVELU ZÁKONA O ODPADOCH, KTORÚ PREZIDENT VRÁTIL DO PARLAMENTU**
Kolektív
- **VLÁDA SCHVÁLILA NOVELY ZÁKONOV UPRAVUJÚCICH NEBEZPEČNÉ LÁTKY V ELEKTROZARIADENIACH A PRI PRIEMYSELNÝCH HAVÁRIACH A PRIPRAVUJE NOVELU VODNÉHO ZÁKONA** *Kolektív*
- **„OBEZLIČKY“ OBVDNÉHO ÚRADU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V BRATISLAVE (APLIKÁCIA TRASHOUT)**
Mgr. Rudolf Pado
- **ZLEPŠENIE ČISTENIA ODPADOVÝCH VÔD V EÚ** *Kolektív*
- **VRCHNÝ STER VZNIKAJÚCI V PROCESSE MOKRÉHO KUSOVÉHO ŽIAROVÉHO ZINKOVANIA**
Jana Pirošková, Jarmila Trpčevská, Blanka Hořková
- **PROBLÉM NEROVNOVÁHY MEDZI LIMITMI ZBERU A SPRACOVANIA ELEKTROODPADU A MNOŽSTVOM VÝROBKOV NA TRHU**
Ing. Štefan Kuča
- **ODPADY A CUDZORODÉ LÁTKY V KONTEXTE POĽNOHOSPODÁRSTVA**
Ing. et Ing. Marián Sudzina, PhD., Prof. Ing. Mária Angelovičová, PhD
- **HYDROMETALURGICKÉ SPRACOVANIE ÚLETOV Z ELEKTRICKEJ OBLÚKOVEJ PECE V HYDROXIDE SODNOM**
Ivana Kobiáľková, Tomáš Havlík
- **KRÍŽA PRIBRZDILA POČTY VYZBIERANÝCH OPOTREBOVANÝCH VOZIDIEL** *Ing. Štefan Kuča*
- **POKUTY ZA PORUŠOVANIE PREDPISOV V OBLASTI ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA A ZA ZNEČIŠŤOVANIE OVZDUŠIA**
Kolektív

3. SPEKTRUM

- **KALENDÁRIUM PRE ODPADY ZO ZÁHRAD, SADOV A VINOHRADOV - SEPTEMBER 2013 (36. AŽ 40. TÝŽDEŇ)**
Ing. et Ing. Marián Sudzina, PhD., Ing. Katarína Rovná, PhD.
- **ZALOŽENIE LABORATÓRIA SPRACOVANIA PRIEMYSELNÝCH ODPADOV** *Ing. Zita Takáčová*
- **PRIEHRADA NA DUNAJI JE PRE PRÍRODU ROVNAKOU HROZBOU AKO ROPOVOD** *Kolektív*
- **KAUZA MOCHOVCE** *Kolektív*
- **VÝVOJ V KAUCHE JAHODNÁ** *Kolektív*
- **VÝVOJ V KAUCHE ŤAŽBA ZLATA V KREMNICI** *Kolektív*
- **PASÍVNY DOM ŠETRÍ PENIAZE V HORÚČAVÁCH AJ V MRAZOCH** *Bc. Katarína Arvayová*
- **POŽIAR V AREÁLI PKO PRAVDEPODOBNE SPÔSOBILO VZNIETENIE ODPADU** *Kolektív*
- **NA PROJEKTE „BIOKATALÝZA NOVEJ GENERÁCIE“ SA PODIELA AJ STU** *Kolektív*
- **PODVYŽIVENÝ ENVIROZPOČET** *Kolektív*
- **ZNEČIŠTENIE NÁDRŽE RUŽÍN KOMUNÁLNYM ODPADOM** *Kolektív*
- **STARNUTIE EURÓPSKYCH LESOV MÔŽE MAŤ VÁŽNE EKONOMICKÉ A EKOLOGICKÉ DÔSLEDKY**
Kolektív



epos

ISSN 1335-7808



67

9 771335 780004

Vážení čitatelia!

Z obsahu prvej časti deviateho čísla časopisu *Odpady* (Minimalizácia, zhodnocovanie a zneškodňovanie) čitateľov upozorňujeme na metódu „landfill mining“ používanú pri materiálovom a energetickom zhodnotení komunálneho odpadu vyťaženého zo starých skládok. Rozoberáme aj „prípravu na opätovné použitie odpadu“ ako činnosť, ktorá môže účinne predchádzať vzniku odpadu, zamýšľame sa nad vplyvom znečistenia zložiek komunálneho odpadu na efektivitu separovaného zberu a analyzujeme stav starých environmentálnych zariadení s kovonosným potenciálom v spišskom regióne.

V druhej časti informujeme o definitívnom schválení novely zákona o odpadoch, ktorú prezident vrátil do parlamentu, a pripravovaných novelách ďalších environmentálnych zákonov, komentujeme vývoj v oblasti zberu a spracovania elektroodpadu a opotrebovaných vozidiel, publikujeme dva odborné články venované získavaniu zinku z priemyselných odpadov a sumarizujeme kontrolnú činnosť inšpektorov SIŽP za prvý polrok.

V tretej časti sledujeme vývoj v štyroch environmentálnych kauzách (ropovod a priehrada na Dunaji, Mochovce, Jahodná a Kremnica), informujeme o požiaroch v PKO vyvolanom vznietením odpadu, zavádzame novú rubriku „Kalendárium“ venovanú odpadu zo záhrad, sádov a vinohradov a informujeme o akciách a podujatiach environmentálneho charakteru.

Každému novému predplatiteľovi, ktorý si časopis *Odpady* objedná u vydavateľa (teda nie cez sprostredkovateľa) v 3. štvrtroku 2013 (nesmie ísť o zrušenie a znovuoobjednanie časopisu), **zaručujeme na rok 2013** (prípadne za rok 2012, ak si časopis objedná späť) **25% zľavu z predplatného.**

S odobraním časopisu sú spojené aj ďalšie výhody: • zľavy z ceny reklamy a inzercie • **50% zľava na odborné publikácie a beletriu** vydavateľstva (na základe aršíka bodových známok v hodnote 70 €) • členstvo v klube predplatiteľov odborných časopisov s ďalšími výhodami.

Vydavateľstvo

ODPADY

MINIMALIZÁCIA, ZHODNOCOVANIE A ZNEŠKODŇOVANIE

č. 9/2013

Ročník XIII.

Registrujúci orgán: Ministerstvo kultúry SR

Evidenčné číslo: 1044/08

ISSN: 1335-7808

Vydavateľ: Ing. Miroslav Mračko, EPOS, Pečnianska 6, 851 01 Bratislava

IČO: 11791519

Tlač a distribúcia: Ing. Miroslav Mračko, EPOS, Pečnianska 6, 851 01 Bratislava
Živnostenský register: 105-7706

Redakčná rada: Ing. M. Lukáč, predseda, Ing. J. Liška, Ing. V. Radúch, Ing. P. Gallovič, Ing. E. Galovič, CSc., Ing. M. Lacuška, CSc., RNDr. O. Hornák, RNDr. E. Gregušová, Ing. A. Krištinová, prof. RNDr. J. Hřebíček, CSc., Ing. V. Medlen, Ing. I. Bágel, doc. Ing. L. Šooš, PhD., prof. Ing. E. Chmielewská, CSc., doc. Ing. G. Čík, Ing. B. Jelenčík, ArtD., JUDr. Božena Gašparíková, CSc., doc. Ing. Katarína Dercová, PhD., Dipl. Mgmt, prof. Ing. Tomáš Havlík, DrSc.

Šéfredaktor: Ing. Miroslav Mračko

Redakcia: Pečnianska 6, 851 01 Bratislava,
tel./fax: 02/6345 4262, 6241 2357
e-mail: epos@epos.sk, www.epos.sk

Inzertné zastúpenie: MANNA, Pečnianska 6, 851 01 Bratislava,
tel./fax: 02/6241 2357

Objednávky na predplatné prijíma: Ing. Miroslav Mračko, EPOS, Pečnianska 6, 851 01 Bratislava
tel./fax: 02/ 6345 4262, 6241 2357
044/4326 112, 4320 570

e-mail: epos@epos.sk, mackova.epos@stonline.sk,
Objednávky na predplatné prijíma každá pošta a doručovateľ Slovenskej pošty. Objednávky do zahraničia vybavuje Slovenská pošta, a.s., Stredisko predplatného tlače, Uzbecká 4, P.O.BOX 164, 820 14 Bratislava 214, e-mail: zahranična.tlac@slpostas.sk

Predajňa: Pečnianska 6, Bratislava,
tel./fax: 02/6345 4262, 6345 0802;
e-mail epos@epos.sk
Žilinská cesta 10, 034 01, Ružomberok;
tel./fax: 044/4326 112, 4321 016, 4320 570

Odporúčaná cena: 4,85 € (s DPH 20 %)

Rozširuje: Vydavateľ, knižkupectvá, Slovenská pošta, a. s.

Dátum vydania: 6. 9. 2013 (zadané do tlače)

Publikovanie článkov z časopisu ODPADY v iných časopisoch je v zmysle § 33 ods. 1 písm. a) autorského zákona č. 618/2003 Z. z. bez súhlasu autora zakázané!

**Za obsahovú stránku príspevkov ručia autori.
Vydané v Slovenskej republike.**

V prípade záujmu o predplatenie časopisu vyplňte v objednávke číslo, od ktorého budete časopis odoberať, ako aj rok (môžete aj späť) a objednávku pošlite (alebo odfaxujte) na našu adresu. Na základe objednávky Vám vystavíme faktúru (daňový doklad). **Ak už časopis odoberáte, nevyplňajte túto objednávku. Vaša objednávka sa automaticky predlžuje aj na ďalší rok.**

✂-----

ZÁVÄZNÁ OBJEDNÁVKA

Závazne si objednávam vo firme Ing. Miroslav Mračko, EPOS, Pečnianska 6, 851 01 Bratislava, IČO: 11791519, živ.r. A 105-7706 časopis „Odpady (Minimalizácia, zhodnocovanie a zneškodňovanie“ **počínajúc č. [] 201 []** (môžete aj späť) v počte [] ks (vypísať napr. číslo 2, ak chcete časopis odoberať v dvoch exemplároch). Vyhlasujeme, že v tomto prípade ide o nový odber časopisu a uplatňujeme si 25 % zľavu.

Dodacie podmienky: V roku 2013 vyjde 12 čísel (48 strán/číslo) a predplatné je 49,98 € + 20 % DPH. Novému predplatiteľovi, ktorý si v III. štvrtroku časopis objedná priamo u vydavateľa, teda nie cez sprostredkovateľa, poskytneme **25 % zľavu z predplatného na rok 2013** (resp. aj za rok 2012, ak si časopis objedná späť), takže zaplatí len **37,49 € + 20 % DPH**. Musí ísť o nový odber časopisu, teda nie o jeho zrušenie a znovuoobjednanie. Ak predplatiteľ nezruší objednávku časopisu najneskôr po dodaní 1. čísla ďalšieho ročníka (jeho vrátením do 14 dní), považuje sa objednávka za platnú aj na ďalší rok. Ak časopis nebude objednaný od 1. čísla (ale napr. od tretieho), predplatné sa pomerne zníži.

Predplatiteľ:

IČO:

IČ DPH:

Tel./fax:

Dátum:

Podpis a pečiatka

OBSAH

1. MINIMALIZÁCIA, ZHODNOCOVANIE A ZNEŠKODŇOVANIE

- „LANDFILL MINING“ AKO ALTERNATÍVA SANÁCIE A ZÍSKAVANIA SUROVÍN ZO SKLÁDOK ODPADOV 3
Jana Černická, Andrea Miškuřová
- MOBILNÉ TELEFÓNY – JEDNODUCHÁ CESTA K OPĀTOVNĚMU POUŽITIU 9
Ing. Juraj Špes
- VPLYV MIERY ZNEČISTENIA SEPAROVANE ZBIERANÝCH ZLOŽIEK NA EFEKTIVITU SEPAROVANĚHO ZBERU 12
RNDr. SImona Vandáková
- MATERIÁLOVĚ ZHODNOTENIE ODPADOVÝCH OLEJOV PREVAŽUJE NAD ENERGETICKÝM 14
Ing. Štefan Kuča
- ANALÝZA STARÝCH ENVIRONMENTÁLNÝCH ZÁŤAŽI S KOVONOSNÝM POTENCIÁLOM V SPIŠSKOM REGIÓNE NA SLOVENSKU 16
Laubertová, M., Gerhartová, K.
- ŽILINA ZABEZPEČILA BEZPLATNÝ ZBER ELEKTROODPADU 22
kolektív
- BUDŮ DO KONCA ROKU 2015 VŠETKY OBCE NAD 2000 OBYVATEĽOV ODKANALIZOVANĚ?! 23
kolektív

2. PREDPISY, DOKUMENTY, KOMENTÁRE

- POSLANCI OPĀTOVNE SCHVÁLILI NOVELU ZÁKONA O ODPADOCH, KTORŮ PREZIDENT VRÁTIL DO PARLAMENTU 24
kolektív
- VLÁDA SCHVÁLILA NOVELY ZÁKONOV UPRAVUJŮCICH NEBEZPEČNĚ LÁTKY V ELEKTROZARIADENIACH A PRI PRIEMYSELNÝCH HAVÁRIACH A PRIPRAVUJE NOVELU VODNĚHO ZÁKONA 25
kolektív
- „OBEZLIČKY“ OBVODNĚHO ŮRADU ŽIVOTNĚHO PROSTREDIA V BRATISLAVE (APLIKÁCIA TRASHOUT) 26
Mgr. Rudolf Pado
- ZLEPŠĚNIE ČISTENIA ODPADOVÝCH VŮD V EŮ 26
kolektív
- VRCHNÝ STER VZNIKAJŮCI V PROCESĚ MOKRĚHO KUSOVĚHO ŽIAROVĚHO ZINKOVANIA 27
Jana Pirošková, Jarmila Trpčevská, Blanka Hořková
- PROBLĚM NEROVNOVÁHY MEDZI LIMITMI ZBERU A SPRACOVANIA ELEKTROODPADU A MNOŽSTVOM VÝROBKOV NA TRHU 30
Ing. Štefan Kuča
- ODPADY A CUDZORODĚ LÁTKY V KONTEXTE POĽNOHOSPODÁRSTVA 32
Ing. et Ing. Marián Sudzina, PhD., Prof. Ing. Mária Angelovičová, PhD
- HYDROMETALURGICKĚ SPRACOVANIE ŮLETOV Z ELEKTRICKEJ OBLŮKOVEJ PECE V HYDROXIDE SODNOM 33
Ivana Kobiaková, Tomáš Havlík
- KRÍZA PRIBRZDILA POČTY VYZBIERANÝCH OPOTREBOVANÝCH VOZIDIEL 37
Ing. Štefan Kuča
- POKUTY ZA PORUŠOVANIE PREDPISOV V OBLASTI ODPADOVĚHO HOSPODÁRSTVA A ZA ZNEČIŠŤOVANIE OVZDUŠIA 38
kolektív

3. SPEKTRUM

- KALENDÁRIUM PRE ODPADY ZO ZÁHRAD, SADOV A VINOHRADOV - SEPTEMBER 2013 (36. AŽ 40. TÝŽDEŇ) 39
Ing. et Ing. Marián Sudzina, PhD., Ing. Katarína Rovná, PhD.
- ZALOŽENIE LABORÁTORIA SPRACOVANIA PRIEMYSELNÝCH ODPADOV 39
Ing. Zita Takáčová
- PRIEHRADA NA DUNAJI JE PRE PRÍRODU ROVNAKOU HROZBOU AKO ROPOVOD 40
kolektív
- KAUA MOCHOVCE 41
kolektív
- VÝVOJ V KAUA JAHODNÁ 42
kolektív
- VÝVOJ V KAUA ŤAŽBA ZLATA V KREMNICI 43
kolektív
- PASÍVNÝ DOM ŠETRÍ PENIAZE V HORŮČAVÁCH AJ V MRAZOCH 45
Bc. Katarína Arvayová
- POŽIAR V AREÁLI PKO PRAVDEPODOBNE SPŮSOBILO VZNIETENIE ODPADU 45
kolektív
- NA PROJEKTE „BIOKATALÝZA NOVEJ GENERÁCIE“ SA PODIELA AJ STU 46
kolektív
- PODVÝŽIVENÝ ENVIROZPOČET 47
kolektív
- ZNEČIŠTENIE NÁDRŽE RUŽÍN KOMUNÁLNÝM ODPADOM 47
kolektív
- STARNUTIE EURŮPSKYCH LESOV MŮŽE MAŤ VÁŽNE EKONOMICKĚ A EKOLOGICKĚ DŮSLEDKY 48
kolektív

Jana Černická, Andrea Miškufova

„LANDFILL MINING“ AKO ALTERNATÍVA SANÁCIE A ZÍSKAVANIA SUROVÍN ZO SKLÁDOK ODPADOV

ABSTRAKT

Predmetom tejto štúdie je inovatívna metóda riešenia problému so skládkovaním odpadu nazývaná „landfill mining“. Ide o proces vyťaženia skládkovaného odpadu s jeho následným spracovaním a energetickým a/alebo materiálovým zhodnotením. Práca sa zaoberá podstatou „landfill mining“, jeho históriou, predpokladmi pre jeho využitie a popisom výsledkov vybraných pilotných projektov zameraných na „landfill mining“. V práci je zhrnuté porovnanie jednotlivých prípadových štúdií, charakterizovanie dostupných technológií energetického zhodnotenia vyťažného odpadu a možností využitia materiálového potenciálu. V závere sú rozdiskutované možnosti a perspektívy uplatnenia technológie „landfill mining“ na Slovensku.

Kľúčové slová: skládky, odpad, ťažba zo skládky, spracovanie odpadu, zisk energie/materiálu

1. ÚVOD

Produkcia odpadu časom vzrastá priamoúmerne pokroku priemyselnej výroby, zvyšujúcemu sa počtu obyvateľstva a rastu jeho potrieb vyúsťujúcich do tvorby stále nových výrobkov. V mnohých regiónoch sveta bolo skládkovanie dlho považované za konečný spôsob nakladania s odpadom, a to s najnižšími nákladmi [1]. Celkovo bolo v roku 2009 v krajinách Európskej Únie vyprodukovaných 260 miliónov ton tuhého komunálneho odpadu (TKO), pričom až 38 % bolo uložených na skládky [2].

Miera skládkovania odpadov v jednotlivých štátoch pritom nepriamo úmerne závisí od poplatkov za tonu skládkovaného komunálneho odpadu za rok, ktorá kolíše v širokom rozmedzí od 3,5 €/t v Portugalsku do vyše 100 €/t v Dánsku či Fínsku [3]. Ďalšími faktormi vplyvujúcimi na mieru skládkovania sú kompozícia odpadu, regulácia formou legislatívnych ustanovení, rozvinutosť odpadového hospodárstva a podobne.

Najfatálnejší stav spracovávania TKO je pravdepodobne v Bulharsku, ktoré podľa dostupných informácií skládkuje prakticky všetok odpad vyprodukovaný z domácností. Vo všeobecnosti volí všetkých 12 štátov, ktoré sa stali členmi EÚ po roku 2004 s výnimkou Grécka, ktoré prijalo členstvo už v roku 1981, v prevažnej miere ako techniku nakladania s odpadom skládkovanie (60 až 100 % vyprodukovaného TKO) [2].

V súčasnosti je známym faktom, že podobné praktiky majú množstvo vedľajších účinkov na vzduch, pôdu a vodu, taktiež degradácia organického odpadu v takých zásobách produkuje dlhodobé emisie metánu prispievajúce ku globálnemu otepľovaniu. Skládky, špeciálne tie staré, ktoré nespĺňajú

prísne kritériá na zabránenie úniku škodlivín do prostredia, sú mnohokrát považované za zdroje lokálneho znečistenia práve kvôli vylučovaniu škodlivých látok z odpadu. Navyše, otázka priestoru sa stáva čoraz viac dôležitejšou, a to najmä v husto obývaných oblastiach, kde umiestnenie skládky niekedy prekáža rozvoju mesta [1].

„V Nemecku leží pod zemou viac medi, než koľko jej je obsiahnuté vo všetkých známych ložiskách medenej rudy na svete.“ Túto vetu predniesol profesor Rainer Lucas z Ústavu klímy, životného prostredia a energie vo Wuppertale na základe výsledkov prieskumu, ako sa nakladá v SRN s druhotnými surovinami [4]. Na druhej strane patrí Nemecko v dnešnej dobe ku krajinám skládkujúcim len nevyhnutné minimum odpadov a s rozvinutým fungujúcim systémom recyklácie (recyklujú až 70 % z vyprodukovaných odpadov).

„Landfill mining“ (LFM) je inovatívnou metódou riešenia problému so skládkovaním, ktorá dáva šancu odpadu uloženému na skládku využiť jeho energetický alebo materiálový potenciál a zároveň poskytuje priestor pre technickú úpravu a zabezpečenie starých skládok a nadobudnutie nového skládkového priestoru.

Cieľom príspevku je poukázať na alternatívu v oblasti nápravy starých skládok odpadov ohrozujúcich okolité prostredie, ktorou je „landfill mining“. Účelom je tiež prostredníctvom výsledkov realizovaných pilotných projektov prezentovať overené výhody LFM v porovnaní so sanáciou či rekultiváciou skládok.

2. HISTÓRIA A SÚČASNOSŤ „LANDFILL MINING“

„Landfill mining“ je proces, pri ktorom sú tuhé odpady (komunálne aj priemyselné), ktoré boli predtým skládkované, znovu vyťažené a spracované. Spracovanie zvyčajne zahŕňa sériu mechanických operácií navrhnutých na znovuobnovenie jednej alebo všetkých hodnôt, ako sú recyklovateľné materiály, spáliteľné frakcie, pôda a skládkovací priestor. Okrem toho môže byť „landfill mining“ aplikovaný v rámci opatrení na nápravu zle navrhnutých alebo nesprávne prevádzkovaných skládok a na odstránenie príčin zlého stavu tých skládok, ktoré nespĺňajú podmienky ochrany životného prostredia a zdravia obyvateľstva. Medzi typické vybavenie používané v jednoduchom LFM patrí bager, sitovacie zariadenie a dopravníkový pás [5].

„Landfill mining“ bol prvýkrát opísaný v roku 1953 v príspevku, ktorý dokumentoval procesy použité na skládke prevádzkovej mestom Tel Aviv v Izraeli [5]. Odvtedy bolo celosvetovo vykonaných len niekoľko desiatok projektov „landfill mining“,

* Technická univerzita v Košiciach, Hutnícka fakulta, Katedra neželezných kovov a spracovania odpadov, Letná 9, 042 00 Košice
e – mail: jana.cernicka@student.tuke.sk andrea.miskufova@tuke.sk, Tel.: +421 55 602 24 00, Fax: +421 55 602 8016

z toho v USA približne 30, v Európe 15 a v Ázii 5 [6]. Je však potrebné dodať, že o mnohých z týchto projektov existuje len veľmi obmedzené množstvo informácií.

Pokiaľ ide o prírodné podmienky a zloženie skládkovaného odpadu, je každá skládka unikátna. Kľúčovú rolu hrá najmä zloženie skládkovaného odpadu, ktoré závisí od rôznych faktorov, akými sú počet obyvateľov v oblasti skládky, ekonomická a sociálna úroveň spoločnosti, regulácia formou legislatívnych ustanovení a poplatkov za skládkovanie, rozvinutosť odpadového hospodárstva, stupeň separácie a pod. Preto je nutné pristupovať k realizácii procesu „landfill mining“ individuálne, s ohľadom na osobitosť každej skládky.

Podnety prevádzkovateľov skládok k zahájeniu procesu „landfill mining“ sú rôzne. Často ide o prevenciu nežiaducich vplyvov odpadu na prostredie, zabezpečenie skládky pred únikom kontaminantov či technickú úpravu starej skládky navrhutej bez postačujúcich ochranných systémov. K ďalším cieľom patrí napríklad vytvorenie nového skládkového priestoru, úplné odstránenie skládky či výskum možností recyklácie a energetického zhodnotenia zaskládkovaného odpadu.

Samotný proces „landfill miningu“ má pomerne štandardný priebeh, ťažba materiálu obvykle predchádza monitoring skládky a vzorkovanie na skládke uloženého odpadu, nakoľko je len málokedy známe presné zloženie odpadu putujúceho na skládku. Na obr. 1a je možné vidieť metódu a postup vzorkovania odpadu uloženého na skládke REMO v Belgicku [7].

Nasleduje vyhlbenie odpadu bagrom, jeho sitovanie, najčastejšie rotačným sitom o veľkosti otvorov od 10 mm, resp. 25 mm až po 76 mm, pred ktorým materiál môže, ale nemusí byť zbavený vlhkosti. Na obr. 1b je znázornený proces úpravy vyťaženého odpadu zo skládky sitovaním na rotačnom site. Odpad je potom triedený na rôzne frakcie (s možnosťou magnetickej separácie). Voľba frakcií je individuálna. V prípade pilotného projektu na skládke REMO v Belgicku sa napríklad zvolilo ručné dotriedenie nadsitnej frakcie na ďalších 8 subfrakcií: plasty, textil, drevo, papier/kartón, kovy, sklo/keramika, kamenivo a nedefinovaná frakcia [7].

Iným príkladom výberu frakcií oddelených z vyťaženého odpadu je proces „landfill mining“ realizovaný na skládke Geringe v Dánsku, kde produktom separácie boli tieto triedy: spaľiteľný odpad vhodný pre energetické zhodnotenie, železo a kovy, inertný stavebný odpad, pneumatiky a zvyškový odpad [9]. Frakcie sú ďalej zväčša podrobené analýzám na vlhkosť, obsah popola, výhrevnosť, množstvo TOC (Total Organic Carbon – celkový organický uhlík), zastúpenie vodíka a dusíka, síry, chlóru, fluóru, brómu a iných prvkov vrátane ťažkých kovov [7]. Tieto opatrenia sú dôležité z hľadiska legislatívnych ustanovení referenčných hodnôt pre nakladanie s odpadom.

Je potrebné dodať, že s narastajúcou dobou skládkovania odpadu klesá výhrevnosť materiálu a taktiež koncentrácia TOC. V prípade skládky REMO bola po takmer tridsiatich rokoch uloženia odpadu na skládke výhrevnosť okolo 6 MJ.kg⁻¹, čo je hodnota blízka ku hraničnej hodnote pre termické zhodnotenie. Tento pokles je zapríčinený rozkladom materiálov bohatých na uhlík na skládkový plyn, čo je zmes oxidu uhličitého, metánu a iných plynov a stopových prvkov, vyprodukovaný



Obr. 1: a) Postup vzorkovania odpadu uloženého na skládke [7]



Obr. 1: b) Sitovanie vyťaženého odpadu [8]

rozkladom organického odpadu [7]. Avšak na druhej strane, podľa poznatkov prevádzok využívajúcich skládkový plyn pre energetické účely plyn sa produkuje aj viac ako 30 – 35 rokov, teda roky po ukončení životnosti niektorých skládok.

Nadväzujúce spracovanie vyťaženého odpadu je ovplyvnené množstvom faktorov, akými sú napríklad zloženie a vlastnosti materiálu, zábery prevádzkovateľov projektov, dostupnosť vhodných technológií pre využitie energetického či materiálového potenciálu odpadu, ekonomická efektívnosť metód nakladania s vyťaženým odpadom, atď. Z vyššie uvedeného je zrejmé, že existuje niekoľko možných verzií ďalšieho osudu vyťaženého odpadu po „landfill mining“.

Najjednoduchším a zároveň najmenej nákladným riešením je odpad jednoducho presunúť do tej časti skládky, ktorá je zabezpečená celkovým ochranným systémom vrátane odvodu dažďovej vody a výluhov a systému zachytávania skládkových plynov. Práve toto riešenie zvolili napríklad prevádzkovatelia skládky pri meste Bethlehem v Pensylvánii v USA [8].

Inou možnosťou je uvoľniť a „vyčistiť“ znehodnotený skládkový priestor a zároveň využiť časť vyťaženého materiálu tak, ako to navrhli a realizovali prevádzkovatelia skládky Perdido

na Floride (USA), kde 34% materiálu nadobudnutého po procese LFM bolo opätovne použitých za účelom každodenného prekryvania skládky a ďalších 28% bolo použitých pri výstavbe novej prístupovej cesty na skládku [10].

Pomerne obvyklou cestou nakladania s vyťaženým odpadom zo skládky je jeho energetické zhodnotenie. Alternatíva termického spracovania odpadu ponúka niekoľko výhod (ak nie je možná efektívna materiálová recyklácia vyťaženého odpadu), hoci patrí medzi drahšie možnosti nakladania s vyťaženým odpadom. Okrem zužitkovania energetického potenciálu odpadu je výhodou aj hygienizácia materiálu, degradácia potenciálnych škodlivín a zmenšenie objemu odpadu. Navyše, ak je v blízkosti k dispozícii jestvujúca spaľovňa odpadov alebo iné zariadenie na termickú úpravu odpadov, odpadajú náklady na vybudovanie nových spracovateľských kapacít. Moderná spaľovňa akýchkoľvek aktuálne vyprodukovaných odpadov, ktoré je možné spáliť (teda aj vydolovaných zo skládky), je vybudovaná na ostrove Isle of Man vo Veľkej Británii [11].

V neposlednom rade sa vyťažený odpad zhodnocuje materiálovo. Táto možnosť je však limitovaná mierou zníženia kvality recyklovateľných komodít po dobu ich uloženia na skládke.

Prehľad metód pre energetické zhodnotenie odpadu a tiež alternatívy obnovenia materiálovej hodnoty separovaných komodít sú v nasledujúcej kapitole.

3. MOŽNOSTI ZHODNOTENIA VYŤAŽENÉHO ODPADU

Technológie spracovania jednotlivých frakcií odpadu po jeho vybagrovaní hrajú v projekte „landfill mining“ kľúčovú úlohu.

Technológie rozlišujeme podľa toho, či využívajú energetický alebo materiálový potenciál odpadu uloženého na skládke.

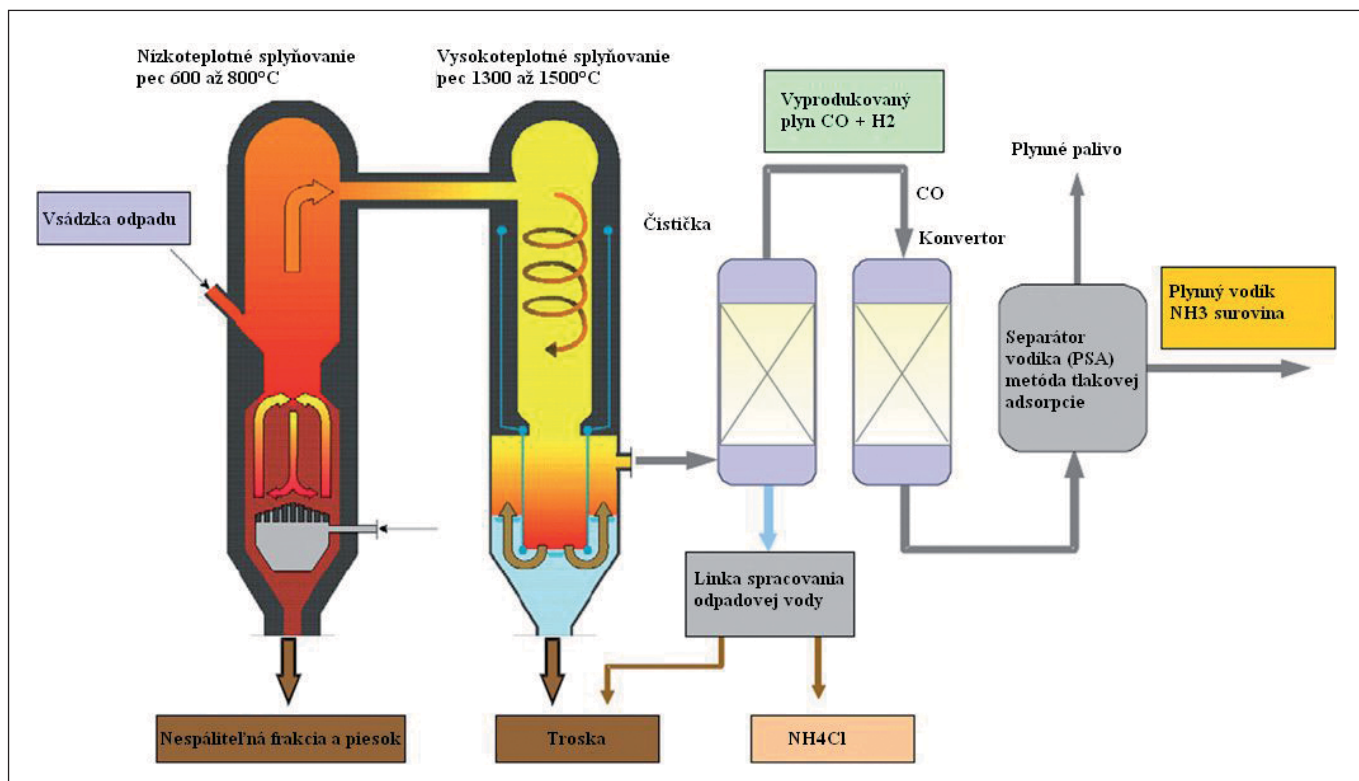
3.1. „WASTE TO ENERGY“ TECHNOLÓGIE

Jednou z možností je nakladať s časťou vyťaženého materiálu s energetickým potenciálom rovnako, ako pri termickom zhodnocovaní „čerstvého“ tuhého komunálneho odpadu (TKO) za predpokladu, že by neboli zistené žiadne nebezpečné vlastnosti. K najbežnejším termickým spôsobom spracovania odpadov patrí spaľovanie, k menej rozšíreným, ale účinným patria splyňovanie, pyrolýza a plazmová technológia.

Atraktívne riešenie nakladania s vyťaženým odpadom ponúka závod na splyňovanie v Japonsku (obr. 2). Ide o dvojestupňový proces tlakového splyňovania a tvorby trosky zahŕňajúci nízko a vysokoteplotný spaľovací reaktor – obidva pracujúce pod vysokým tlakom (0,7 – 0,8 MPa). Účelom je produkcia syntézneho plynu z predspracovaných odpadových plastov, a tiež recyklovanie kovov a granulátu skla.

V prvom stupni procesu sa splyňovanie deje v reaktore s fluidným lôžkom pri nízkych teplotách (600 – 800 °C), aby sa zabránilo taveniu kovov ako napríklad hliník. To umožňuje vysokú výťažnosť kovov na dne splyňovacieho zariadenia v neoxidovanej, a tak ľahko predajnej forme, čo robí túto technológiu zvlášť atraktívnou pre nakladanie s odpadmi s vysokým obsahom kovov (napríklad odpad po šredrovaní starých vozidiel).

Druhý stupeň procesu sa deje v cyklónovom vysokoteplotnom splyňovacom zariadení navrhnutom tak, aby zvládol prúdy odpadov so značným obsahom tuhých látok s bodom topenia 1300 až 1500 °C. Roztavený popol sa zbiera v temperova-



Obr. 2: Dvojestupňový proces tlakového splyňovania odpadov [12]

cích kúpeľoch na konci cyklónového reaktora, kde stuhne na úplne inertnú, vitrifikovanú a granulovanú trosku [12]. Nevýhodou je podmienka nižšej zrnitosti vstupnej vsádzky, takže odpad (mimo podsitnej frakcie) musí byť upravovaný.

Ďalšou zaujímavou metódou spracovania vyťaženeho odpadu je plazmová technológia, ktorá ponúka znovuzískanie kovov zo zaskládkovaného odpadu a zároveň produkciu elektrickej či tepelnej energie. Zachytené úlety z procesu plazmovej technológie a vyredukovanú kovovú zliatinu je možné využiť ako druhotnú surovinu pri výrobe kovov a inertnú, ekologicky nezávadnú trosku s nízkym obsahom ťažkých kovov je možné využiť v stavebníctve. Nevýhodou plazmových technológií je však vysoká spotreba elektrickej energie [13].

Na svete existuje niekoľko závodov spracujúcich odpad plazmovou technológiou, napr. PLASCON v Austrálii [kvapalnú odpad obsahujúce halogénované uhľovodíky – CFC (chlórfluóvané uhľíky), HFC (fluóvané uhľovodíky), PCB (polychlóvané bifenyly)], Westinghouse Plasma Corp. v Japonsku (tuhý komunálny odpad a odpad po šredrovaní automobilov), Plasco Energy Group v Kanade (tuhý komunálny odpad), Europlasma vo Francúzsku (popolček) a v Japonsku (popolček a škvara), GASPLASMATM vo Veľkej Británii (palivo vyrobené z odpadu vrátane TKO vydolovaného zo skládky). [12]



Obr. 3: Izolácia z celulózy podľa patentu US7758719B2

3.2. „WASTE TO MATERIAL“ TECHNOLÓGIE

Základom metód zhodnocujúcich materiálový potenciál odpadu uloženého na skládke je vyťaženie odpadu presitovať a vytriediť (ručne na triediacej linke, optickým separátorom alebo magnetickým či eddy-current separátorom) na rôzne frakcie. Pri všetkých recyklovateľných komoditách je však nutné brať do úvahy pravdepodobné znehodnotenie po dobu skládkovania – materiál môže byť silne znečistený, kontaminovaný, a tým stráca na svojej predajnej hodnote.

Pre materiálové zhodnotenie sú najadekvátnejšie komodity: kovy, sklo/keramika a kamenivo. Pred samotným zhodnotením je nevyhnutné vykonať analýzu na prítomnosť organických zložiek a testy vylúhovateľnosti a rad ďalších skúšok [7]. Na zváženie je však otázka návratnosti nákladov na nevyhnutnú úpravu a spracovanie týchto komodít.

V prípade frakcií papier/kartóny, textil, drevo a plasty je prijateľnejšou cestou energetické zhodnotenie, a to hneď z niekoľ-

kých dôvodov. Kvalita a stav textilu vydolovaného zo skládky neumožňuje jeho opätovné použitie, papier/kartóny, drevo a plasty sú príliš heterogénne alebo kontaminované. Recyklácia papiera/kartónov je vylúčená, kvôli degradácii počas skládkovania a znečisteniu jedlom, sklom a pod. Do úvahy však prichádza možnosť materiálovej recyklácie a využitia zo skládky vydolovaného papiera/kartónov na výrobu izolácie z celulózy tak, ako je to navrhnuté v patente US7758719B2 [14] (obr. 3), alebo výroba tehál [7].

Čo sa týka možností recyklácie plastov, rozlišuje sa medzi primárnym, sekundárnym a terciárnym recyklovaním. Primárne recyklovanie plastov nezasahuje do chemických vlastností polymérov a plasty tak môžu byť použité na výrobu nových produktov bez straty na kvalite.

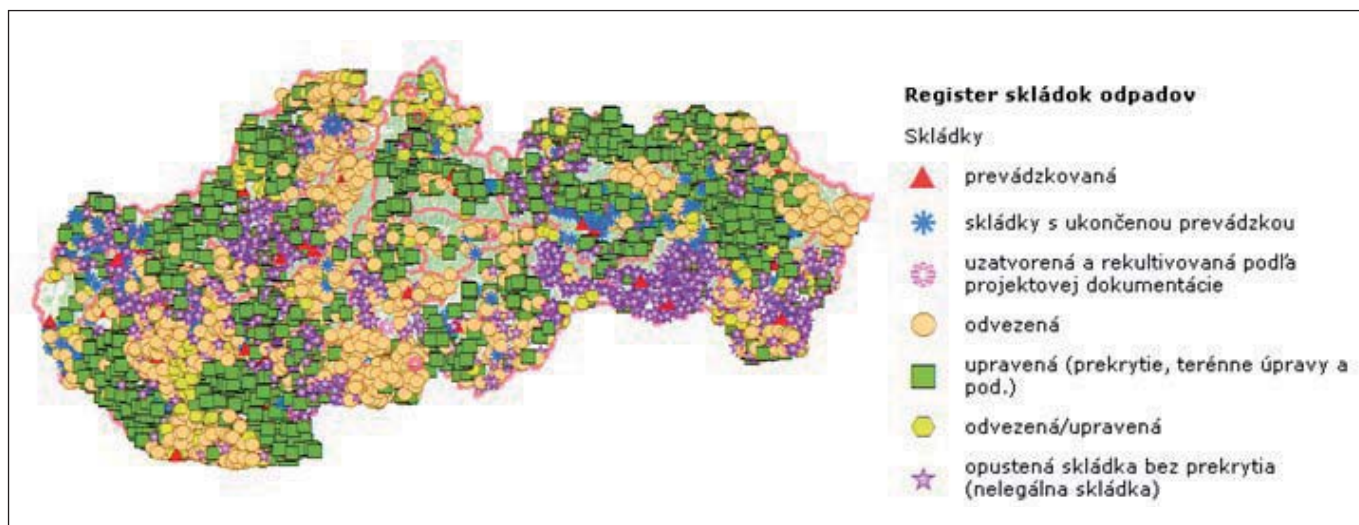
Pre plasty vydolované zo skládky je však technologicky uskutočniteľné sekundárne recyklovanie, ktoré zahŕňa sériu mechanických úprav, aby bol odpadový plast vhodný pre výrobu nových produktov ako plastové potrubia, kreslá, tašky a pod. Je však otázne, ako zabezpečiť, aby sekundárne recyklovanie bolo ekonomicky efektívne. Navyše, v Európe sú podľa Smernice 94/62/ES o obaloch a odpadoch z obalov stanovené limitné hodnoty ťažkých kovov ako Pb, Cd, Hg a CrVI v obalových materiáloch na hodnotu 100 mg.kg⁻¹ [15]. Pri analýze plastovej frakcie vydolovaného materiálu zo skládky REMO v Belgicku bola táto limitná hodnota prekročená vo všetkých vzorkách. Z toho dôvodu je nepravdepodobné, že by mohli byť vydolované plasty sekundárne recyklované.

Terciárne recyklovanie plastov využíva chemickú alebo termickú depolymerizáciu na štiepenie polymérov na menšie molekuly alebo až na monoméry, väčšinou plyny alebo kvapaliny, ktoré môžu byť použité ako suroviny na výrobu nových plastov alebo petrochemických produktov.

Napriek tomu, že táto možnosť by korešpondovala s požiadavkami na materiálové zhodnotenie plastov vydolovaných zo skládky, existuje len niekoľko závodov v Európe, v ktorých sa metóda depolymerizácie plastov uplatňuje. Niekoľko fabrik zhodnocujúcich odpadové plasty na syntetický olej, plyn a sadze prevádzkuje v Indii spoločnosť GB Pyrolysis. Je povšimnutia hodné, že náklady na produkciu jedného litra paliva z plastov sú 0,29 až 0,34 €, pričom predajná cena je 0,49 – 0,55 €/l, takže výnosy sú nielen postačujúce na pokrytie výdajov, ale ich aj preyšujú [7, 16].

4. PERSPEKTÍVY UPLATNENIA PROCESU „LANDFILL MINING“ V PODMIENKACH SLOVENSKEJ REPUBLIKY

V Slovenskej republike bolo v roku 2011 vyprodukovaných 1 766 990,5 ton tuhého komunálneho odpadu, z toho takmer 75 %, čo predstavuje 1 325 242,9 ton, bolo uložených na skládky [17]. Počet skládok odpadov, ktoré boli v prevádzke k tomu istému roku, je 117, z toho 90 na odpad, ktorý nie je nebezpečný, 16 skládok na inertný odpad a 11 na nebezpečný odpad [18]. Okrem prevádzkovaných skládok odpadov existujú ďalšie skládky, ktoré sú zaznamenané v Registri environmentálnych záťaží SR (REZ).



Obr. 4: Register skládok odpadov na území Slovenskej republiky

Tab. 1: Schválené prostriedky na uzatváranie a rekultiváciu skládok odpadov do 31.12.2010

Operačný cieľ	Počet schválených projektov	Suma na schválené projekty spolu	KF	ŠR
Uzatváranie a rekultivácia skládok odpadov	52	85 390 830 €	76 124 162 €	9 266 668 €

Aktuálne obsahuje Register environmentálnych záťaží SR 436 záznamov o skládkach komunálnych odpadov, kde sa kontaminácia zložiek životného prostredia zatiaľ nepotvrdila monitorovaním. Vo väčšine prípadov ide o tzv. divoké, teda nekontrolované skládky odpadov. 55 skládok KO sa nachádza v registri „B“, čo je „Pravdepodobná environmentálna záťaž“ a až 311 skládok je v registri „C“, to je „Rekultivovaná/sanovaná lokalita“ [19]. Obr. 4 lokalizuje rôzne druhy skládok na mape Slovenskej republiky [20].

Na základe získaných informácií je možné uviesť, že momentálne sa na Slovensku neplánuje odštartovať proces „landfill mining“ na žiadnej zo skládok. Aktuálnou prioritou je odklonenie od skládkovania v súčasnosti produkovaného odpadu a sanácia tých skládok odpadov, ktoré sú uvedené v registri environmentálnych záťaží a vyžadujú prioritné riešenie.

Tab. 1 sumarizuje schválené projekty na sanáciu a rekultiváciu skládok odpadov do 31.12.2010 a výšku príspevku zo zdrojov Kohézneho fondu (KF) a štátneho rozpočtu SR (ŠR) [19].

Na mieste je však poukázať na fakt, že náklady na sanačné práce by mohli byť podľa dostupných údajov a prvotných prepočtov porovnateľné, v niektorých prípadoch dokonca mnohonásobne vyššie, ako výdaje na proces „landfill mining“, i keď o týchto nie je k dispozícii ešte dostatočné množstvo údajov.

Pre porovnanie, náklady pilotných projektov LFM boli v rozmedzí od 6,5 €/m³ na skládke Perdido na Floride, 63 €/m³ na skládke REMO v Belgicku a 40 €/m³ na skládke Gerringe v Dánsku. Výška projektových nákladov dvanástich skládok USA, ktorú si zistili prevádzkovatelia skládky Perdido na Floride v rámci prípravy na vlastný projekt „landfill mining“, sa pohybovala od 3 € do 5,1 € na m³ bez spracovania odpadu a od 2,3 € do 9 € na m³ vrátane cien za spracovanie odpa-

du (prepočítané z USD \$ kurzom zo dňa 02.07.2013, 1 U.S. dollar = 0,768 Eur) [7, 9, 10]. Naproti tomu celkové náklady na sanačné práce skládky TKO pri Trenčianskych Tepliciach financované Projektami zahraničnej pomoci v SR dosiahli sumu 4 347 658 € (čo pri objeme 16 000 m³ činí 271,7 €/m³). Na skládke TKO pri Banskej Štiavnici zvanej Principlac boli výdavky na sanačné práce stanovené na 1 820 000 € (taktiež financované Projektmi zahraničnej pomoci v SR), čo je pri objeme 14 526 m³ 125 €/m³. Projekty zahraničnej pomoci v SR vyčlenili 2 647 407 € (pri predpokladanom objeme 80 000 m³ 33 €/m³) na sanačné práce na skládke KO pri Novom Meste nad Váhom (Mnešice - Tušková), 3 972 230 € na skládku TKO Horné Opatovce pri Žiari nad Hronom (objem skládky 172 973 m³, 28 €/m³) a 2 150 905 € na skládku TKO pri Lastomíre (objem skládky 240 600 m³, 9 €/m³), atď. [21]

V prípade Slovenska, kde sa v minulosti skládkovalo takmer 100% a doposiaľ sa skládkuje vyše 70 % vyprodukovaného odpadu, by uplatnenie „landfill mining“ znamenalo tiež efektívnu „recykláciu skládkového priestoru“, pričom po vykonaní opatrení, ako je zaizolovanie ochrannými vrstvami, zavedenie odvodňovacieho systému, vybudovanie odplynovacích šácht a pod., nie je vylúčené jeho opätovné využitie za účelom skládkovania odpadov, pre ktoré už neexistuje ďalšia možnosť spracovania.

Pre zriaďovateľov skládok odpadov, v ktorých záujme by bolo aplikovať LFM s cieľom obnovy skládkového priestoru, by bolo ideálne vytvoriť priamo na skládke dotriedňovaciu linku, ktorá by slúžila tak na separovanie vydolovaného odpadu pre procesy materiálového a energetického zhodnotenia, ako aj na oddelenie tých frakcií čerstvého komunálneho odpadu, ktoré nemusia nutne ukončiť svoju životnosť na skládke.

Obdobné zariadenie prevádzkuje skládka pri Trnave, kde sa

odpad nielen triedi, ale aj využíva na výrobu paliva z odpadu (RDF), a to predovšetkým z frakcií textílií, vlákna, papiera, zmesových plastov, PET fliaš, ale i dreva či drevených materiálov. Počas výroby RDF sa z odpadu postupne vyseparujú organické zložky, ktoré môžu byť skompostované, kovy a kovové zlúčeniny, papier, kartóny, textilie či fólie, ktoré putujú na recykláciu. Zvyškovú drvinu odoberá Cementáreň Rohožník ako palivo. Do budúcnosti majú prevádzkovatelia tejto skládky (spolu s mestom Trnava) ambíciu inštalovať turbínu na výrobu elektriny zo skládkového plynu [22].

Dôvodom navyše, prečo by sa mal „*landfill mining*“ stať atraktívnou metódou riešenia problému so skládkovaním aj v slovenských pomeroch, je fakt, že v minulosti sa odpad nijak špeciálne netriedil, a preto je opodstatnené domnievať sa, že skládkovaný odpad obsahuje (nie len) rôzne druhy elektrospotrebičov bohatých na (z hľadiska materiálového zhodnotenia) priťažlivé prvky, ako sú železné i neželezné kovy, ušľachtilé kovy či dokonca prvky vzácnych zemín (zastúpené v magnetoch, v luminofore na obrazovkách, v akumulátoroch). Ich separácia a následné spracovanie by ekonomicky zefektívnil proces LFM.

Na druhej strane je však potrebné vziať do úvahy aj potenciálne rizikové zložky (ortuť, azbest a pod.), ktoré by sa v daných skládkach mohli nachádzať (s vysokým nákladmi na ich vhodné zneškodnenie) a ďalšie technické riziká. Údajov o zložení odpadu na skládkach je zatiaľ málo, čo zvyrazňuje dôležitosť prieskumu a vzorkovania skládkovaného odpadu pre potreby stanovenia jeho materiálového a energetického potenciálu a analyzovania prípadného rizika.

Ďalším neprehradiateľným bonusom aplikovania „*landfill mining*“ na Slovensku je vyčistenie pôdy od vplyvov skládkovaného odpadu, takže by splynula s pôvodným prostredím, prípadne by mohla byť využívaná na poľnohospodárske alebo iné účely. V neposlednom rade by „*landfill mining*“ mohol nahradiť často technicky a ekonomicky náročné sanácie starých skládok odpadov.

5. ZÁVER

„*Landfill mining*“ je vo svojej podstate mladou, no perspektívnou metódou prinavrátenia hodnoty odpadu, ktorý už bol uložený na skládku. Okrem tejto hlavnej myšlienky „*landfill mining*“ obnáša plejádu ďalších pozitívnych skutočností, či už je to „*recyklácia*“ skládkového priestoru, zabezpečenie okolia skládok pred vplyvmi odpadov alebo šetrenie primárnych zdrojov surovín a energie.

Prihliadnuc na fakt, že sanácia starých skládok odpadov je pomerne ekonomicky náročná, sa „*landfill mining*“ javí ako priťažlivá alternatíva „*čistenia pôdy*“ s prípadným bonusom – návratom investícií vďaka využitiu materiálového či energetického potenciálu vyťaženeho odpadu. Tento netradičný prístup k obnove druhotných surovín a ochrane životného prostredia by mohol nájsť uplatnenie nielen na Slovensku, ale vo všetkých krajinách Európy, v ktorých skládkovanie bolo a stále je majoritne využívanou metódou nakladania s komunálnym odpadom, ako je Bulharsko, Rumunsko, Lotyšsko, Litva,

Grécko, Cyprus, atď.

V porovnaní s USA Európa zaostáva v počte realizovaných projektov „*landfill mining*“. Momentálne je podľa dostupných informácií v realizácii pilotný projekt na skládke REMO v Belgicku. Pozitívne je, že projekty „*landfill mining*“ neúchádzajú a je možné pozorovať zvyšujúci sa záujem o ne aj na úrovni výskumných aktivít na univerzitách a tiež u prevádzkovateľov skládok. Napríklad v septembri roku 2012 odštartovali spoločný výskum realizovateľnosti „*landfill mining*“ tri univerzity v Nemecku (Technische Universität Braunschweig, RWTH Aachen University, Technische Universität Clausthal).

Podakovanie:

Táto práca sa vykonala v rámci riešenia grantu VEGA MŠ SR 1/0293/14 a za jeho finančnej podpory. Táto publikácia bola vytvorená realizáciou projektu Univerzitný vedecký park TECHNICOM pre inovačné aplikácie s podporou znalostných technológií financovaného zo štrukturálnych fondov Európskej únie. (Kód ITMS: 26220220182)

Použitá literatúra

- [1] J. Krook et al: *Waste Management* 32, 2012.
- [2] *Environmental Performance and Information Division OECD (Organisation for Economic Co – operation and Development), Waste*, 2009.
- [3] *Confederation of European Waste - to - Energy Plants, Landfill taxes and bans*, 2012, [online]. Available at <<http://www.cewep.eu/information/data/landfill/index.html>>.
- [4] S. Kahuda: *Urban Mining: will landfills change into mines?*, *Waste* 04, 2012.
- [5] K. Strange: *Landfill Mining: Preserving Resources through Integrated Sustainable Management of Waste: Technical Brief from the World Resource Foundation*. [online]. Available at <<http://www.enviroalternatives.com/landfill.html>>.
- [6] R. Rosendal: *Landfill Mining - Process, Feasibility, Economy, Benefits and Limitations*, 2009.
- [7] M. Quaghebeur et al: *Characterization of landfilled materials: screening of the enhanced landfill mining potential*, *Journal of Cleaner Production*, 2012.
- [8] [online]. Available at <<http://www.heavyequipmentforums.com/showthread.php?7389-Nantucket-Landfill-Mining>>.
- [9] R. Rosendal: *Landfill Mining: Excavating and Sorting Waste for Recycling and Incineration with Energy Recovery - Gerringe Landfill*, In: *Almanac from: The 6th annual conference „Enviro - management 2012“*.
- [10] J. Pradeep et al: *Waste Management* 33, 2013.
- [11] [online]. Available at <<http://www.iomguide.com/right-photos.php?2089>>.

- [12] A. Bosmans et al: *Journal of Cleaner Production*, 2012.
- [13] P. Molčan, I. Imriš: *Options of waste energy use by gasification in plasma furnace, doctoral dissertation thesis*, Košice, 2005.
- [14] A. S. Gerber et al: *Wet pulping system and method for producing cellulosic insulation with low ash content*, US7758719 B2, 2010.
- [15] *Smernica Európskeho parlamentu a Rady 1994/62/ES z 20. decembra 1994 o obaloch a odpadoch z obalov*
- [16] [online]. Available at <<http://www.gbpyrolysis.com/en/depolymerizace.html>>.
- [17] Štatistický úrad Slovenskej republiky, *Množstvo komunálnych a drobných stavebných odpadov z obce za rok 2011*. [online]. Available at <<http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=51430>>.
- [18] Ministerstvo životného prostredia Slovenskej Republiky v spolupráci so SAŽP, "Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2011", Bratislava, Slovenská republika, 2012. [online]. Available at <<http://www1.enviroportal.sk/spravy-zp/detail?stav=52>>.
- [19] Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, „Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky na roky 2011 – 2015,“ Bratislava, Slovenská republika, 2010. [online]. Available at <<http://www.minzp.sk/sekcie/temy-oblasti/odpady-obaly/poh/poh-2011-2015/>>.
- [20] Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, *Register skládok odpadov*
- [21] *Register environmentálnych záťaží Slovenskej republiky, Register C: Sanovaná, rekultivovaná lokalita.*
- [22] [online]. Available at <<http://www.energie-portal.sk/Dokument/trnava-uz-z-odpadu-doluje-palivo-ze-skladkoveho-plynu-chce-elektroinu-100790.aspx>>.

ZDROJ: Medzinárodná vedecká konferencia „Odpady – druhotné suroviny“ konaná 4.6. až 7.6.2013 v Liptovskom Jáne.

Ing. Juraj Špes

MOBILNÉ TELEFÓNY – JEDNODUCHÁ CESTA K OPÄTOVNÉMU POUŽITIU



ABSTRAKT

Hierarchia odpadového hospodárstva v Slovenskej republike kladie dôraz na predchádzanie vzniku odpadov a prípravu na opätovné použitie. Pre prípravu na opätovné použitie, ako nový prvok v odpadovom hospodárstve, je nutné nájsť efektívne možnosti využitia v praxi.

Kľúčové slová: Elektroodpad, mobilné telefóny, opätovné použitie.

ÚVOD

Prijatím zákona č. 343/2012 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 223/2001 Z. z. o odpadoch sa do odpadového hospodárstva zavádzajú nové prvky, ako je príprava na opätovné použitie a opätovné použitie. Využívanie týchto spôsobov v praxi si vyžiada od samospráv a odpadových firiem hľadanie možností, ako takéto opatrenie zaviesť do svojej činnosti. Využívanie v praxi si vyžaduje výber kategórií odpadu, ktoré prinesú úsporu nákladov, dodržiavanie právnych úprav, úžitok pre obyvateľov, elimináciu negatívnych vplyvov, a to tak na strane samospráv, ako aj na strane odpadových spoločností.

1. VÝBER KATEGÓRIE ODPADOV

Odpad, ktorý môže byť jednoducho pripravený na opätovné použitie, je z ekonomického hľadiska najlepší a zároveň spĺňa zákonom stanovené normy.

„Opätovné použitie je činnosť, pri ktorej sa výrobok alebo časť výrobku, ktoré nie sú odpadom, znova použijú na ten istý účel, na ktorý boli určené.“¹

„Príprava na opätovné použitie sú činnosti zhodnocovania súvisiace s kontrolou, čistením alebo opravou, pri ktorej sa výrobok alebo časť výrobku, ktoré sa stali odpadom, pripra-

via, aby sa opätovne použili bez akéhokoľvek iného predbežného spracovania.“²

Z uvedeného vyplýva, že odpad v prevádzke vyčistia, vyskúšajú v pôvodnom určení a môžu ho poskytnúť na ďalšie využitie. Najvhodnejším druhom odpadu na opätovné použitie je teda odpad, ktorý sa jednoducho čistí, funguje a je po ňom relatívny dopyt. Sú to teda rôzne typy elektrických a elektronických zariadení, šatstvo a hračky, sklo ako plniaci (obalový) materiál, nábytok, bytové doplnky – funkčné alebo estetické.

Z uvedených celkov sú problematické najmä šatstvo, funkčné bytové doplnky, sklo ako plniaci (obalový) materiál a elektro-zariadenia, ktoré prichádzajú do styku s potravinami. Prevádzkový úkon čistenia odpadov zaradených do týchto širších celkov bude určite ekonomicky náročný. Pri čistení sa nemožno uspokojiť s „trblietavým“ vzhľadom.

Hygienizácia tohto odpadu ako proces odstránenia plesní, choroboplodných zárodkov, nebezpečných biologických či chemických zvyškov nemôže a nesmie byť zanedbaná, a to najmä pre možné dôsledky. Ak si uvedomíme, pre koho je tento systém opätovného použitia určený (najmä nízkoprijímovým skupinám v sociálne slabom prostredí), nemôžeme sa spoliehať na dodatočnú hygienickú úpravu v domácnosti.

Skôr naopak, existuje podľa môjho názoru významné riziko vzniku a šírenia rôznych zdravotných ťažkostí či chorôb, čo môže mať neprijemné následky aj na prevádzku poskytujúcu tovary pre opätovné použitie ako pôvodcu skutočností vedúcich k ohrozovaniu zdravia obyvateľov.

Dôkladná hygienizácia a technologická kontrola takéhoto procesu však predraží prípravu na opätovné použitie, takže cena za takýto tovar môže byť príliš vysoká pre uplatnenie na danom trhu.

Estetické bytové doplnky, nábytok, hračky a elektro-zariadenia „nepotravinového“ charakteru sú dobre využiteľné na opätovné použitie. Postačuje ľahké očistenie a preskúšanie funkčnosti. Z týchto odpadov je v prevádzke možné vybrať len tie typy, ktoré sú relatívne žiadané, nenáročné na skladovanie a potenciálne dostupné v dostatočnom množstve.

Na začiatku prevádzkovania tejto činnosti sú vhodným odpadom mobilné telefóny, ktoré sú malé, skladné, jednoducho sa vyskúša ich funkčnosť, je po nich relatívny dopyt, funguje aj ich prísun a cena na opätovné použitie môže byť na trhu prijateľná. Na tomto odpade si prevádzkovatelia môžu odskúšať spôsoby zberu odpadu, jeho prípravy, predaja či uvedenia do opätovného použitia.

2. ÚSPORA NÁKLADOV

Pri zavedení opätovného použitia odpadu budú všetky zúčastnené subjekty požadovať pridanú hodnotu, resp. úsporu nákladov. Pred zavedením opätovného použitia je však nemožné (pri jednotlivých druhoch odpadu a v rôznych regiónoch) predpovedať ako sa táto činnosť vyvinie. Za pozitívny výsledok sa považuje, ak si zhodnotený (pripravený) výrobok (odpad) niekto vyberie (napr. cez sprostredkovateľa - v akomsi bazáre) a používa ho na pôvodný účel.

Subjekt, ktorý odovzdáva odpad, požaduje, aby za túto službu nemusel platiť, teda zbavenie sa odpadu musí byť dostupné a bezplatné.

Samospráva požaduje, aby táto služba bola bezplatná a zároveň aby nevytvárala negatívne vplyvy na životné prostredie.

Subjekt, ktorý odpad opätovne použije, chce mať tovar bezplatne, resp. za veľmi nízku cenu.

Tieto skutočnosti musí reflektovať „sprostredkovateľ“ celej tejto činnosti. Preto tam, kde je možná za recyklácia odpadu, pri ktorej je možné získať za recyklované suroviny viac ako pri opätovnom použití, bude opätovné použitie neefektívne.

Príprava na opätovné použitie bude v porovnaní s inými druhmi zhodnotenia a likvidácie odpadu efektívnejšia len pri niektorých druhoch odpadu. Napríklad nábytok, ktorý je nutné zneškodňovať, bude vhodným tovarom na opätovné použitie, nakoľko náklady na zneškodnenie môžu byť vyššie ako náklady na opätovné použitie.

3. PRÁVNE MOŽNOSTI



Možnosti opätovného použitia sú definované zákonom o odpadoch:

„Niektorý špecifický odpad prestáva byť odpadom aj vtedy, ak prejde prípravou na opätovné použitie alebo sa odovzdá ako odpad vhodný na využitie v domácnosti (§19 ods. 8).“³

Pri mobilných telefónoch ako súčasť kategórie elektroodpady je v zákone o odpadoch určený cieľ:

„Cieľom odpadového hospodárstva v oblasti nakladania s elektroodpadom je dosiahnuť, aby množstvo elektroodpadu z domácností odovzdaného do systému spätného odberu a oddeleného zberu dosiahlo v priemere aspoň štyri kilogramy na jedného obyvateľa za rok.“⁴

V praxi však môže vzniknúť problém s kontrolou takéhoto cieľa. Ak Slovenská republika nedokáže naplniť takéto kritérium a budú jej hroziť sankcie zo strany Európskej únie, môže využiť „nedostatok“ formulácie právnej úpravy. Ak totiž v oddelenom zbere vyzbierame X kg elektroodpadu a rovnaké množstvo budeme opätovne používať (teda v evidencii prijmem 4 kg elektroodpadu a neskôr vydáme na opätovné použitie 4 kg elektro-tovaru), pôjde o nekontrolovateľnú administratívnu položku. Cieľ sme splnili prijatím elektroodpadu a aby nám

neexistujúce elektro „nevišelo“ v evidencii, jednoducho ho vydáme do opätovného použitia v cene 0 € a sme vonku z evidenčných problémov - nevyrobili sme problém v účtovníctve ani daniach, lebo sme nič nekúpili ani nič nepredali.

Iste, takéto konanie nebude štát nariaďovať alebo naň navádzať, ale ak by sa stanovili parciálne ciele na jednotlivé obce, tie by už museli niečo vykonať a opätovné použitie by bolo prvé a najjednoduchšie riešenie. Stanovenie cieľov menovite na každú z viac ako 3000 obcí síce nie je možné, ale stanoviť vzorec pre výpočet cieľa nadväzne na počet obyvateľov a kúpnu silu obce už áno a zabezpečiť tak, aby sme v celoslovenskom meradle splnili limit 4 kg na obyvateľa. Tento postup sa v budúcnosti možno uplatní, ak sa na celorepublikovej úrovni „samovývojom“ nepodari naplniť niektoré ciele, preto ich v snahe zvýšiť, zabezpečiť zainteresovanosť (zodpovednosť) sa ich plnení „decentralizujú“.

Pre činnosť príprava na opätovné použitie a na odovzdávanie na opätovné použitie je však nutné mať príslušné povolenie.

„Orgány štátnej správy odpadového hospodárstva udeľujú súhlas na vykonávanie prípravy na opätovné použitie.“⁵

V zmysle zákona o odpadoch by mal súhlas na vykonávanie prípravy na opätovné použitie vydávať obvodný úrad životného prostredia v sídle kraja [podľa § 70 písm. u)]. „Takýto súhlas by mal obsahovať:

- a) Druh, kategóriu odpadov a množstvo odpadov,
- b) Určenie miesta výkonu prípravy na opätovné použitie,
- c) Opis činností súvisiacich s prípravou na opätovné použitie,
- d) Čas na ktorý sa súhlas udeľuje,
- e) Spôsob použitia výrobkov alebo zložiek výrobkov, ktoré prešli prípravou na opätovné použitie,
- f) Ďalšie podmienky, ktoré je potrebné dodržiavať pri výkone činnosti, na ktorú sa súhlas udeľuje.“⁶

Zákon o odpadoch však nerieši otázky spojené s poskytovaním, resp. neposkytovaním záruky, nedefinuje minimálne požiadavky na prípadný predaj tovaru určeného na opätovné použitie a ani minimálne hygienické postupy prípravy na opätovné použitie. Všetky tieto otázky si pri jednotlivých druhoch odpadu musí budúci prevádzkovateľ vyriešiť na základe predpisov platných v danej oblasti ešte pred spustením prevádzky a riešenie si overiť u príslušných štátnych orgánov.

4. PRIDANÁ HODNOTA

Pridanou hodnotou by malo byť naplnenie idey, že čo je použiteľné pre iného, nech sa nestáva odpadom. Príkladom opätovného použitia je známe posúvanie detského oblečenia v rodine, ktoré takto získalo inštitucionalizovanú podobu aj v celospoločenskom meradle.

Činnosť zberu, prípravy, predaja alebo odovzdania na opätovné použitie si bude určite vyžadovať nielen ekonomickú efektívnosť, ale aj chuť „sprostredkovateľov“ začať s takouto

činnosťou. Ak sa podarí udržať náklady na minimálnej úrovni, môže sa systém opätovného použitia stať vyhľadávaným bazárom nielen pre chudobných. V prípade šikovných marketingových „popularizačných“ aktivít môže idea opätovného použitia dokonca prekonať známe recyklačné frázy o ochrane matky Zeme, ktoré nezohľadňujú základný princíp, že len to, čo sa nestane odpadom (ak už to musíme mať), je pre prírodu dobré.

5. ELIMINÁCIA NEGATÍVNYCH VPLYVOV

Najhorším výsledkom uvedenia odpadu do opätovného použitia môže byť jeho zahodenie a znečistenie životného prostredia. Takémuto nežiaducemu konaniu však nemožno zabrániť ani v prípade tovarov, ktoré nepochádzajú z odpadu. Preventívne účinky by mohlo mať odplatné poskytovanie odpadu na opätovné použitie, lebo ak človek za tovar zaplatí, má záujem na jeho používaní a nie rozoberaní. Predaj však komplikujú účtovné a daňové povinnosti či potreba zodpovedajúcej predajne.

Negatívom môžu byť opätovné náklady na zberanie toho istého odpadu (napr. opakovane vyhadzovaný nábytok) alebo „ťažba“ kovov z tovaru na opätovné použitie, ak cena za kov je vyššia ako nákupná cena tovaru, ktorého zvyšky môžu zamoriť životné prostredie či zaťažiť skládky. Negatívom môže byť aj zvýšený pohyb problémových osôb v blízkosti prevádzkarne organizácie vykonávajúcej odovzdávanie na opätovné použitie, čo môže vyvolať ďalšie náklady súvisiace so zabezpečením ochrany ľudí a objektov.

ZÁVER



Zavedenie opätovného použitia v praxi môže priniesť veľa pozitívneho najmä v rovine ideovej, keď to, čo je použiteľné pre iného, nebude odpadom. Skutočnú činnosť v bežnej prevádzke však môžu sprevádzať aj negatívne javy a je nutné pripustiť aj možnosť, že v niektorých regiónoch rozhodnú o ukončení takéhoto spôsobu nakladania s odpadom, resp. že v budúcnosti nebude možné túto činnosť prevádzkovať.

RNDr. Slmona Vandáková

VPLYV MIERY ZNEČISTENIA SEPAROVANE ZBIERANÝCH ZLOŽIEK NA EFEKTIVITU SEPAROVANÉHO ZBERU



Jedným z často diskutovaných problémov miestnych samospráv je separovaný zber a predovšetkým náklady na jeho prevádzkovanie. Náklady na prevádzku separovaného zberu tvoria významnú položku v rámci rozpočtov miest a obcí, a preto je veľmi

dôležité zaoberať sa otázkou organizácie separovaného zberu a snažiť sa tieto náklady optimalizovať aj na úrovni miestnej samosprávy.

Typickým rysom separovaného zberu na Slovensku je, že sa vyvíja do značnej miery nekoordinovane a nerovnomerne. Mestá a obce pri zavádzaní separovaného zberu papiera, plastov, skla a kovov zvolili často najjednoduchší spôsob zberu bez predchádzajúcej analýzy vhodnosti zvoleného systému zberu vzhľadom na štruktúru druhov zástavieb vo svojom katastri, len aby formálne splnili legislatívnu povinnosť.

Na Slovensku sú zavedené 2 systémy zberu separovaných zložiek komunálnych odpadov (KO) a to:

1. **„Bring“ systém** – pre separovaný zber komodít papier, sklo a plasty; ide o kontajnerový zber, to znamená – zber prostredníctvom kontajnerov stredných objemov (1000 l, 1100 l) na jednotlivé separované zložky KO sústredených (osadených) do tzv. zberných hniezd. Tento systém zberu je na Slovensku typický hlavne pre sídliskovú zástavbu, ale používa sa aj v niektorých oblastiach so zmiešanou zástavbou, kde prevládajú rodinné domy. Do tohto systému je možné zahrnúť i zber prostredníctvom zberných dvorov a výkupní druhotných surovín, ale my sa v tomto prípade budeme zaoberať separovaným zberom prostredníctvom kontajnerov.
2. **„Curbside“ systém** – vrecový zber separovaných zložiek KO, alebo zber prostredníctvom kontajnerov nižších objemov (120 l, 240 l distribuovaných do jednotlivých domácností); tento systém sa vyznačuje systémom zvozu priamo od domov, ku ktorému dochádza v pravidelných intervaloch. Tento systém zberu je na Slovensku typický hlavne pre zástavbu, kde prevládajú rodinné domy.

Sídlisková zástavba je zástavbou bytových domov, kde nie je možnosť akéhokoľvek využitia odpadu na mieste vzniku.

Zmiešaná zástavba je staršia zástavba mestských štvrtí skladajúca sa z bytových domov (prevažuje), ako aj z územia s domovou zástavbou so zmiešaným vykurovaním ušľachtilými palivami (plyn, nafta), prípadne elektrinou, ústredným vykurovaním z domových a blokových kotolní i individuálnym (lokálnym) vykurovaním tuhými palivami. Je to územie, na ktorom je separovaný odpad zbieraný spoločne z bytových aj z rodinných domov.

Domová zástavba je zástavbou rodinných domov s vykurovaním prevažne tuhými palivami a možnosťou spaľovania, kompostovania, resp. skrmovania značnej časti odpadu.

Spôsobov, ako znížiť náklady na separovaný zber, je viacero. Celkové náklady na separovaný zber tvoria položky, ktoré sú ovplyvnené mnohými parametrami, predovšetkým

- hustotou inštalovanej zbernej siete, to znamená disponibilný objem zberných nádob alebo vrec v prepočte na obyvateľa,
- vyťažiteľnosťou miestnych systémov, to znamená, aké množstvo odpadu sa vyzbera z inštalovanej zbernej siete, a najmä
- efektívnosť zbernej siete.

Efektívnosť zbernej siete, charakterizuje množstvo vyseparovanej zložky komunálneho odpadu z jednotky inštalovanej zbernej siete za príslušné časové obdobie (teda koľko kg vyseparovanej komodity sa vyzberalo v jednom litri zbernej nádoby za rok). Tento údaj nám udáva, ako efektívne a racionálne využívame existujúcu nainštalovanú infraštruktúru (vrecia, kontajner) na zber odpadov. Čím je efektívnosť zbernej siete nižšia, tým sú náklady na prevádzkovanie tohto systému vyššie (zberné vozidlá vozia vzduch, prípadne vysoký podiel nečistôt).

VPLYV MIERY ZNEČISTENIA SEPAROVANE ZBIERANÝCH ZLOŽIEK NA EFEKTIVITU SEPAROVANÉHO ZBERU

Z množstva parametrov sledovaných v rámci analýzy výstupov z miestnych integrovaných systémov separovaného zberu komunálnych odpadov priamo vplyvujúcich na efektívnosť zbernej siete je najdôležitejšia miera znečistenia separovaného zberu.

Na základe analýz vykonaných v rámci celého územia SR vo všetkých druhoch zástavieb možno stanoviť priemerné miery znečistenia jednotlivých komodít separovaného zberu v závislosti od spôsobu zberu nasledovne (tab. č. 1):

Tab. č. 1: Percentuálne znečistenie v jednotlivých komoditách. Percentá vyjadrujú hmotnosť nečistôt vzhľadom na celkovú hmotnosť vyzbieraného odpadu.

Komodita	Spôsob zberu	% znečistenie prímiesami
Papier	vrecia	1,66
	kontajner	2,23
Sklo	vrecia	0,99
	kontajner	1,4
Plasty	vrecia	5,31
	kontajner	11,35

Zdroj: Databáza ENVI-PAK

Z tabuľky č. 1 pozorujeme, že najnižšie percentuálne znečistenie je v komodite sklo pri vrecovom spôsobe zberu (menej ako 1 % znečistenia). V zbernej nádobe určenej na zber skla sa nachádzali okrem komodity sklo rôzne prímеси z papiera, korkové zátky, kovové štupele, keramika, zrkadlá.

V zberných nádobách určených na separovaný zber papiera sa okrem papiera nachádzajú rôzne prímеси textilu, PET fliaš, plienky, špinavé hygienické vreckovky a rôzne ďalšie; miera znečistenia v tejto komodite bola 2,23 % pri kontajnerovom spôsobe zberu, resp. 1,66% pri vrecovom spôsobe zberu.

Najviac znečistenou komoditou sú plasty – pri kontajnerovom spôsobe zberu takmer 12%, pri vrecovom spôsobe zberu bola miera znečistenia v priemere 5,31%. V zbernej nádobe určenej na separovaný zber plastu sa nachádzali okrem plastov aj rôzne prímеси (nečistoty) charakterizované ako ostatný komunálny odpad. Ide predovšetkým o biologicky rozložiteľný odpad a silne znečistený plastový odpad, ktorý nie je vhodný na materiálovú recykláciu.

Aký spôsob zberu je teda pre mestá a obce z pohľadu dosiahnutia čo najnižšej miery znečistenia najvhodnejší?

Odpoveď na túto otázku je rôzna pre sídla do 2000 obyvateľov a pre sídla s vyšším počtom obyvateľov.

Tab. č. 2: Pomer vrecového a kontajnerového spôsobu zberu v 20-tich mestách, resp. obciach, do 2000 obyvateľov s najnižšou mierou znečistenia.

Komodita	Pomer vrecového spôsobu zberu ku kontajnerovému	Spôsob zberu
Papier	65	vrecia
	35	kontajner
Sklo	15	vrecia
	85	kontajner
Plasty	95	vrecia
	5	kontajner

Zdroj: Databáza ENVI-PAK

Z analýz vykonaných v období rokov 2009 – 2011 (tab. č. 2) možno konštatovať, že v obciach s počtom obyvateľov do 2000, typických predovšetkým domovou zástavbou, je odporúčaným spôsobom zberu pri komoditách papier a plasty tzv. vrecový zber. Druhotné suroviny získané z vrecového zberu majú nízky podiel prímеси, sú menej znečistené. Pre komoditu sklo možno odporučiť kontajnerový zber.

V mestách a obciach od 2000 do 10000 obyvateľov, charakteristických najmä zmiešanou zástavbou, je situácia odlišná. Pre komodity papier a sklo možno odporučiť kontajnerový zber, pre komoditu plast prináša vrecový spôsob zberu nižšiu mieru znečistenia ako kontajnerový zber.

Tab. č. 3: Pomer vrecového a kontajnerového spôsobu zberu v 20-tich mestách, resp. obciach, od 2000 do 10000 obyvateľov s najnižšou mierou znečistenia.

Komodita	Pomer vrecového spôsobu zberu ku kontajnerovému	Spôsob zberu
Papier	35	vrecia
	65	kontajner
Sklo	5	vrecia
	95	kontajner
Plasty	85	vrecia
	15	kontajner

Zdroj: Databáza ENVI-PAK

Mestá a obce nad 10000 obyvateľov musia pri nastavovaní vhodného spôsobu zberu rešpektovať miestne špecifiká, najmä štruktúru jednotlivých druhov zástavieb. V sídliskovej zástavbe je napr. takmer nepredstaviteľný vrecový spôsob zberu akejkoľvek komodity. Tu je možné racionálne realizovať len kontajnerový spôsob zberu. Naopak, v mestských častiach s domovou zástavbou, na ktoré možno pozeráť ako na obce do 2000 obyvateľov, je možné zaviesť aj vrecový spôsob zberu.

ZÁVER

Ak by sme vzali do úvahy množstvo odpadov vyseparovaných v komodite papier, plast a sklo v roku 2008, tak pri priemernom znečistení separovaného zberu by sme dostali takmer 4700 t nečistôt, ktoré boli v rámci systému zozbierané, prešli triediacimi linkami a následne museli byť skládkované.

Celkové náklady zbytočne vynaložené na nakladanie s týmito 4700 t nečistôt reprezentujú približne 1,2 mil. eur.

Eliminácia obsahu týchto nečistôt je jedným z nástrojov, ako zvyšovať efektivitu miestneho integrovaného systému separovaného zberu a tým znižovať náklady na separovaný zber v mestách a obciach.

Výsledky analýzy dokazujú potrebu zamyslieť sa nad organizáciou separovaného zberu v mestách, resp. obciach. Správnou voľbou vhodného systému zberu je možné vplývať na čistotu separovanej komodity.

Rovnako analýza poukazuje na nevyhnutnosť zintenzívnenia osvetovej činnosti a environmentálneho vzdelávania našich obyvateľov. Investované náklady sa isto prejavujú v znížených nákladoch na prevádzku separovaného zberu v mestách a obciach.



Ing. Štefan Kuča

MATERIÁLOVÉ ZHODNOTENIE ODPADOVÝCH OLEJOV PREVAŽUJE NAD ENERGETICKÝM



ÚVOD

Podľa hrubých odhadov sa na Slovensku ročne spotrebuje približne 50 000 ton olejov a z nich vznikne 65 % odpadových olejov. Presné údaje o skutočných množstvách sa ale nedajú získať, pretože neexistuje centrálna evidencia. Vybierané odpadové oleje sa ďalej materiálovo, alebo energeticky zhodnocujú. Potešiteľné je, že materiálové zhodnocovanie olejov vysoko prevažuje nad ich spaľovaním.

1. PODPORA ZO STRANY RECYKLAČNÉHO FONDU

„V roku 2013, ako aj v nasledujúcich rokoch, sa podpora výstavby ďalších kapacít na materiálové zhodnocovanie odpadových olejov, vzhľadom na ich dostatočnosť, ale aj na vývoj finančných zdrojov Recyklačného fondu, nepredpokladá. Materiálové zhodnocovanie zostáva prioritou aj pre obdobie do roku 2015. Pozornosť sa bude v danom období väčšmi sústreďovať na podporu technických zmien existujúcich kapacít tak, aby tieto vyhovovali podmienkam systému BAT technológii a súčasne, aby bola zabezpečená dostatočná kapacita pre nasledujúce roky. Podpora môže smerovať aj do systému zberu odpadových olejov. Limity materiálového a energetického zhodnocovania odpadových olejov sú stanovené v pomere 60/40 v prospech materiálového,“ konštatoval riaditeľ Recyklačného fondu Ján Liška.

Poukázal aj na to, že za 10 rokov (2002-2012) podporil Recyklačný fond systém nakladania s odpadovými olejmi, predovšetkým ich zber a materiálové zhodnocovanie, finančnými prostriedkami v objeme takmer 10 mil. EUR. Na celkovo 75 jednokomoditných projektov poskytol 8,55 mil. EUR a na podporu 115 viackomoditných projektov, realizovaných predovšetkým v mestách a obciach Slovenska, ďalších 908 tis. EUR. Pritom na zber odpadových olejov bolo použitých 3,5 mil. EUR, na podporu realizácie kapacít na ich zhodnocovanie 5,4 mil. EUR a podporu propagácie procesu zhodnocovania odpadových olejov 532 tis. EUR.

„V roku 2012 bolo zo sektora odpadových olejov Recyklačného fondu vyhovené 8 žiadostiam, na ktorých sa sektor podieľal, spolu s inými sektormi fondu, v celkovej schválenej sume 365,81 tis. EUR. Prostriedky z účtu sektora boli vyplatené vo výške 284,46 tis. EUR. Triedený zber odpadov sektor podporil prostriedkami vo výške 900 EUR a zhodnotenie odpadov vo výške 349,05 tis. EUR. Uprednostňujeme materiálové zhodnocovanie pred energetickým. Tento prístup podporuje procesy znižujúce množstvo výskytu odpadových olejov a zabezpečujúce ich oddelený zber, čo zlepšuje ich zhodnocovanie. Zavádza sa aj oddelený zber odpadových olejov a fond podporuje laboratórne analytické zariadenia, ktoré definujú kvalitu odpadových olejov a predurčujú spôsob ďalšieho nakladania s nimi na materiálové alebo energetické zhodnotenie. Vďaka realizácii projektov podporených fondom, sa zvýšil objem zberu odpadových olejov u podporených subjektov z 4660 ton v roku 2004 na 12 985 ton v roku 2010 a ich zhodnotenie vzrástlo za toto obdobie zo 4 457 ton na 17 856 ton. V nasledujúcich rokoch tieto čísla poklesli, ale treba zdôrazniť, že sú iba parciálne a týkajú sa iba sledovaných podporených firiem,“ vysvetlil J. Liška.

Dodal, že podpora fondu sa viaže primárne na inováciu, ale aj na rozšírenie používania už existujúcich postupov, napríklad vo firmách KONZEKO, s. r. o., Markušovce, EKOL – Recyklačné systémy, s. r. o. Prešov, ECOFIL, spol. s r. o., Michalovce. Medzi najväčšie projekty, podporené z Recyklačného fondu, patria projekty spoločnosti DETOX, s. r. o. Spoločnosti KONZEKO, s. r. o., Markušovce poskytol fond dotácie na kúpu nákladných cisternových áut a na technológiu zhodnocovania odpadových olejov. BONEKO HOLÍČ, a. s., zase dostala dotáciu na recyklačnú linku olejových filtrov. Fond podporil sumou aj projekty firmy AGRUSS, s. r. o., Bratislava, zamerané na odpadové oleje – ich oddeľovanie od vôd, úpravu a triedenie, aj kúpu vozidiel na ich zber a súpravy na prepravu alternatívneho paliva, rovnako tak projekt spoločnosti ŽOS-EKO, s. r. o., Vrútky na zber odpadových olejov na zhodnotenie.

2. DETOX - LÍDER NA TRHU OPOTREBOVANÝCH OLEJOV

Spoločnosť DETOX, s. r. o., Banská Bystrica vyzbierala od roku 1999 do konca minulého roka 66 tisíc ton a zhodnotila 62 tisíc ton opotrebovaných olejov, čo ju pasuje do pozície lídra na slovenskom trhu v zbere a zhodnocovaní odpadových olejov. Kým v roku 1999 DETOX spracoval 352 ton odpadových olejov, vlani to bolo už 9,6 tisíc ton, z množstva cca 30-tisíc ton výskytu odpadových olejov na Slovensku.

„Sídlo spoločnosti je v Banskej Bystrici, kde sa nachádza Centrum fyzikálno – chemických úprav odpadov s tech-



nológiami na zhodnotenie svetelných zdrojov s obsahom ortuti, na zneškodnenie odpadových chemikálií neutralizáciou, deemulgácia zmesí ropných olejov a vody a tiež na mechanickú úpravu odpadov. Najdôležitejšiu prevádzku však máme v Rimavskej Sobote, kde prevádzkujeme Centrum fyzikálno-chemických úprav odpadov, zamerané najmä na regeneráciu odpadových rozpúšťadiel a materiálové zhodnocovanie odpadových olejov. Výsledným produktom sú ľahké a ťažké vykurovacie oleje, ktoré tvoria predajné produkty spoločnosti pod obchodným názvom OLEPAL V 1, OLEPAL V 2 a OLEPAL P2, zavedený do výrobného programu v roku 2012“, konštatoval Igor Slobodník, konateľ firmy DETOX, s. r. o.

Dodal, že moderné prevádzky firma vybudovala hlavne z vlastných a úverových zdrojov a maximálne do 30 % z celkových investičných nákladov im na jednotlivé projekty prispel Recyklačný fond. Spolu Recyklačný fond podporil 15 projektov spoločnosti DETOX dotáciami v celkovej výške 2,179 mil. EUR. Opatrovaných olejov sa týkalo 12 projektov v celkovej výške 2,116 mil. EUR.

„Zber odpadových olejov vykonávame hlavne cisternovými vozidlami, ktoré sú vybavené sondou na kontinuálne meranie obsahu vody v odpadových olejoch. Tým poskytujeme zákazníkovi hneď po preberaní odpadového oleja prvotnú informáciu o kvalite oleja. Tiež to zvyšuje efektivitu zberu a bezpečnosti pri preprave nebezpečných odpadov. V zariadeniach vo vlastných laboratóriách vykonávame podrobné analýzy, ktoré slúžia k určovaniu kvality prijatých odpadov. Pri odpadových olejoch analyzujeme obsah vody, chlóru, ťažkých kovov a iných kontaminantov, bod vzplanutia, mechanické nečistoty, kinematickú viskozitu, hustotu, merné teplo recyklovaného oleja a ďalšie parametre,“ vymenoval I. Slobodník.

Spoločnosť DETOX s. r. o., Banská Bystrica, založená v roku 1992, patrí medzi najprogressívnejšie sa rozvíjajúce slovenské spoločnosti v oblasti zberu, prepravy a zhodnocovania odpadov, realizácie špeciálnych priemyselných služieb, chemických rozborov a analýz odpadov, služieb environmentálneho servisu a poradenstva. DETOX s. r. o. sa zaoberá recykláciou rôznych špeciálnych druhov odpadov, napr. odpadových minerálnych olejov, odpadových emulzií, rozpúšťadiel, svetelných zdrojov s obsahom ortuti a zneškodňovaním širokej škály odpadov od odpadových kyselín a chemikálií až po kaly

a znečistené absorbenty. Spoločnosť sa zameriava na zber, zhodnocovanie a zneškodňovanie odpadov od priemyselných podnikov, podnikateľských subjektov a obcí. Hlavnými zbernými druhmi odpadov sú odpadové oleje, rozpúšťadlá, svetelné zdroje s obsahom ortuti, ako aj odpadové chemikálie.

Od roku 2001 odoberá aj nebezpečné zložky vyseparované z komunálneho odpadu produkovaného obyvateľmi. Venuje sa aj environmentálnemu poradenstvu a projektovej činnosti. Investičné prostriedky, získané vstupom zahraničného partnera E. I. P. v roku 2000, spoločnosť použila na technický a organizačný rozvoj, hlavne v Rimavskej Sobote. V roku 2002 tu uviedli do prevádzky technologickú linku na spracovanie odpadových olejov LORO s kapacitou 15-tisíc ton ročne, s významným príspevom Recyklačného fondu. DETOX s. r. o. v súčasnosti zmluvne zabezpečuje zber a spracovanie olejov pre takmer 1100 zákazníkov.

Vývoj zberu a zhodnotenia odpadových olejov

Rok	Množstvo vyzbieraného odpadového oleja (t)	Množstvo
		zhodnoteného odpadového oleja (t)
1999	352	200
2000	652	450
2001	1 165,00	602
2002	1 586,00	1 470,00
2003	2 394,00	2 648,00
2004	3 306,00	2 994,00
2005	5 101,00	4 870,00
2006	5 850,00	5 620,00
2007	7 074,00	6 719,00
2008	7 822,00	6 701,00
2009	5 781,20	5 781,20
2010	7 795,00	7 795,00
2011	8 438,00	8 395,00
2012	9 595,00	8 837,00
Σ	65 907,20	61 830,20

Laubertová, M., Gerhartová, K.*

ANALÝZA STARÝCH ENVIRONMENTÁLNYCH ZÁŤAŽÍ S KOVONOSNÝM POTENCIÁLOM V SPIŠSKOM REGIÓNE NA SLOVENSKU

ANALYSIS OF OLD ENVIRONMENTAL LOADS OF THE METAL-BEARING POTENTIAL IN SPIS REGION IN SLOVAKIA

ABSTRAKT

Zásoby nerastných surovín sa už niekoľko desaťročí postupne znižujú. Rozvoj inovačných technológií a rast počtu výrobkov, ktoré si vyžadujú nové materiály, sú závislé na surovinách, ktorými Slovensko ako súčasť Európskej únie nedisponuje vôbec alebo iba minimálnym množstvom. Nová surovinová politika Európskej únie vychádza z troch základných pilierov lepšieho prístupu k zdrojom nerastných surovín. Jedným z pilierov je aj zvyšovanie miery recyklácie. Slovensko je krajina s bohatou históriou hutníctva. Odpadové flotačné kaly vznikajúce pri výrobe jednotlivých kovov, ktoré ešte obsahovali úžitkové kovy, boli následne ukladané na skládky. Tieto odkaliská sú v súčasnosti považované za environmentálnu záťaž. Tento príspevok sa zaoberá problematikou environmentálnych záťaží v Spišskom regióne so zameraním na záťaž, ktoré poskytujú kovonosný potenciál. V práci sú zmapované odkaliská v Slovinkách, Smolníckej Hute a Markušovciach, ako aj haldy v Prakovciach a Krompachoch.

Kľúčové slová: environmentálna záťaž, odkalisko, med'

ABSTRACT

Mineral reserves are gradually reduced for several decades. Innovative technologies and products that require new materials are dependent on raw materials, which Slovakia as part of the European Union does not dispose of or only a minimal amount. The new raw materials policy of the European Union is based on three pillars of better access to mineral resources. One of the pillars is also increasing recycling rates. Slovakia is a country with a rich history of metallurgy. Waste as a flotation sludge resulting from the various metal and contain more utility metals were then deposited in landfills. These sludge beds are now considered an environmental load. This article deals with the environmental loads of Spis region and its focusing on load, providing metal-bearing potential. The article maps sludge bed in Slovinky, Smolnícka Huta and Markusovce and heap in Prakovce and Krompachy.

Key words: environmental load, sludge bed, copper

ÚVOD

Na Slovensku existuje viac než 2000 lokalít environmentálnych záťaží [1], medzi ktoré patria aj staré skládky odpadov, staré banské diela, haldy, odkaliská a iné objekty starej banskej činnosti. Environmentálna záťaž je znečistenie územia spôsobené činnosťou človeka, ktoré predstavuje závažné riziko pre ľudské zdravie alebo horninové prostredie, podzemnú vodu a pôdu s výnimkou environmentálnej škody [2]. Pohorie Slovenské Rudohorie, v ktorom sa skúmané lokality nachádzajú, je značne poznačené antropogénnou činnosťou, hlavne ťažbou a spracovaním primárnych surovín železných aj neželezných kovov. Pri banskej činnosti (najmä pri ťažbe neželezných rúd) dochádzalo aj k ukladaniu ťažobného odpadu. Vznik environmentálnych záťaží v Spišskom regióne úzko súvisí s hospodárskou činnosťou, ťažbou a spracovaním rúd. Územie Spiša, hlavne jeho južná časť – Slovenské Rudohorie, bolo jedným z hlavných producentov kovov v 18. a 19. storočí v Rakúsko-Uhorskej monarchii. Na prelome 40. a 50. rokov 20. storočia vznikali nové hutnícke závody, v ktorých sa spracovávali rudy vyťažené v ich blízkosti. Železorudné bane, š.p. v Slovinkách a Smolníku dodávali medený koncentrát z flotačných zariadení do spracovateľského zariadenia Kovohuty Krompachy, š.p. V priemyselnom závode ZŤS Prakovce š.p. sa spracovával železný šrot za účelom výroby ocele potrebnej pre zbrojársky priemysel. Pri týchto spracovateľských a hutníckych činnostiach dochádzalo k hromadeniu priemyselných odpadov, a to v tej dobe neregulovaným spôsobom [3].

S novou dobou a hlavne po vstupe Slovenska do EU sa zvýšilo aj environmentálne povedomie občanov a zlepšilo legislatívne prostredie v rámci životného prostredia. Vymedzením a definovaním pojmov, ako sú staré environmentálne záťažové skládky bankých odpadov, sa zo starých opustených priemyselných odpadov stali environmentálne záťažové.

Vzhľadom k tomu, že v týchto starých závodoch na území Spiša boli využívané často zastarané a neúčinné technológie, dochádzalo aj k akumulácii (v dnešnej dobe využiteľného) množstva kovov v týchto odpadoch. Preto je potrebné staré environmentálne záťažové vzniknuté z bankých a hutníckych odpadov chápať aj ako potenciálny kovonosný zdroj.

Slovensko ako súčasť Európskej únie závisí od dovozu surovín a kovov, pričom zásoby týchto surovín sú považované za strategické.

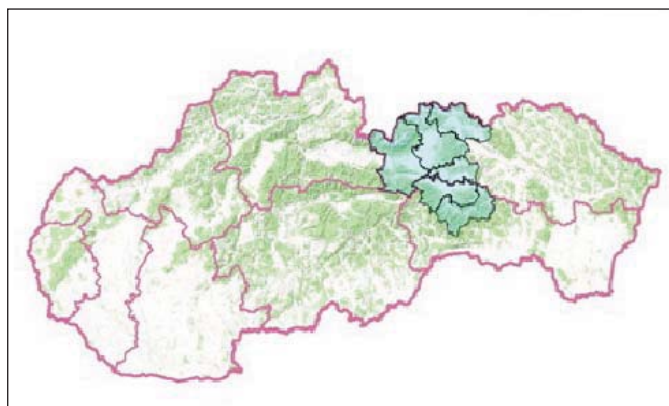
* Technická univerzita v Košiciach, Hutnícka fakulta, Katedra neželezných kovov a spracovania odpadov, Letná 9, Košice, Slovensko e-mail: martina.laubertova@tuke.sk

Tento príspevok sa zaoberá problematikou environmentálnych záťaží v Spišskom regióne so zameraním na záťaže, ktoré poskytujú kovonosný potenciál. V práci sú zmapované odkaliská v Slovinkách, Smolníckej Hute a Markušovciach, ako aj haldy v Prakovciach a Krompachoch.

1. CHARAKTERISTIKA REGIÓNU SPIŠ

Spiš je jeden zo slovenských regiónov. V rámci administratívneho členenia Slovenska sa jedná o územie okresov Spišská Nová Ves, Gelnica, Levoča, Poprad, Kežmarok a Stará Ľubovňa.

Spišský región (obr. 1) je situovaný hlavne v severozápadnej časti východného Slovenska, malá časť je však súčasťou Poľska. Celková rozloha Spiša je 3668 km² (z roku 1910), z toho 195,5 km² sa nachádza v Poľsku. Najvyššie položeným miestom na Spiši je Gerlachovský štít vo výške 2655 m.n.m. a najnižším je vodná nádrž Ružín s nadmorskou výškou 330 m.n.m.



Obr.1: Mapa Spišského regiónu

Zdroj : Informačný systém environmentálnych záťaží.

Podľa Informačného systému environmentálnych záťaží sa v regióne Spiš nachádza 70 kontaminovaných lokalít [1]. Z nich je z hľadiska ich kovonosného obsahu pre ďalšie analyzovanie zaujímavých iba päť lokalít. Sú to environmentálne záťaže v okrese Gelnica v obciach Prakovce a Smolnícka Huta a v okrese Spišská Nová Ves v obciach Krompachy, Markušovce a Slovinky. Tabuľka 1 zobrazuje environmentálne záťaže v jednotlivých obciach [4,5]. V nasledujúcej kapitole budú popísané a analyzované environmentálne záťaže s možným kovonosným potenciálom v Spišskom regióne, ktoré by mohli predstavovať možný zdroj druhotných surovín, ak by boli ekonomicky prijateľne ťažené.

Tab. 1: Environmentálne záťaže z hľadiska možného kovonosného potenciálu v jednotlivých obciach Spišského regiónu [5]

Okres	Obec:	Názov environmentálnej záťaže
-------	-------	-------------------------------

Gelnica	Prakovce	Skládka Depónia I
		Skládka Depónia II
	Smolnícka Huta	Odkalisko Smolnícka Huta Šachta Pech
Spišská Nová Ves	Krompachy	Skládka Halňa
	Markušovce	Odkalisko Markušovce
	Slovinky	Odkalisko Slovinky

2. ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU ENVIRONMENTÁLNYCH ZÁŤAŽÍ REGIÓNU SPIŠ

2.1. OKRES GELNICA

2.1.1. Obec Prakovce

V tabuľke 2 a obr. 2 sú popísané charakteristiky dvoch skládok odpadu v obci Prakovce v Okrese Gelnica.

- Skládka **Depónia I** obsahuje nebezpečný odpad z produkcie ZŤS Prakovce a komunálny odpad.
- Skládka priemyselného odpadu **Depónia II** bola prevádzkovaná za osobitných podmienok, obsahuje odpady z výroby kovov.

Skládky sú umiestnené v okrajových častiach priemyselnej zóny. Okolo týchto „Depónií“ preteká rieka Hnilec, ktorá je zároveň negatívne ovplyvňovaná podzemnými vodami z týchto skládok. Za najzávažnejší kontaminant pri oboch skládkach možno považovať ropné znečistenie, a to z dôvodu jeho mobility a vplyvu na životné prostredie, hlavne na vodný ekosystém. Okrem tohto znečistenia sa v telese skládky nachádzajú aj minerálne soli, ktoré môžu negatívne pôsobiť na podzemné vody. V skládkach sa nachádzajú aj kusy železného odpadu pochádzajúceho z kovoobrábacích procesov, ako sú železné piliny a časti nepodarkov, troska z výroby železa s kusmi surového železa - tento kovový odpad tvorí (väčšinou vo vysokom štádiu oxidácie) cca 5 až 8 % celej skládky. [6,7].

2.1.2 Obec Smolnícka Huta

Odkalisko Smolnícka huta sa nachádza v blízkosti obce pod bankským závozom. Na odkalisku bolo uložených 3 milióny ton flotačných kalov z úpravy pyritových rúd, pričom voda z neho je odvádzaná do potoka Smolník. V súčasnosti je oblasť odkaliska zrekultivovaná a zalesnená. Neďaleko odkaliska sa nachádza zatopená **šachta Pech**, ktorá v minulosti slúžila na ťažbu medenej rudy. V súčasnosti z nej permanentne vytekajú kyslé bankské vody, ktoré acidifikujú a ťažkými kovmi kontaminujú Smolnícky potok, ktorý sa následne vlieva do rieky Hnilec.

Ložisko patrilo medzi historicky najznámejšie a najbohatšie Cu-Fe rudné ložiská na Slovensku. Nachádza sa medzi obcami Smolník a Smolnícka Huta – v doline potoka Smolník.

Hlavným faktorom, ktorý negatívne vplyva na životné prostredie, sú tzv. kyslé bankské vody [8]. Kyslé bankské vody odtékajúce zo zatopených baní kontaminujú a zakysľujú Smolnícky potok, prostredníctvom ktorého sa znečistenie rozširuje po

celej Smolnickej doline [9]. Znečistenie okolia Smolnickeho potoka je zrejme vrstvy z červenastého povlaku, ktorú v koryte potoka vytvárajú polutanty (železa).

2.2. OKRES SPIŠSKÁ NOVÁ VES

2.2.1. Obec Krompachy

Skládka Halňa sa nachádza na pravom brehu rieky Hornád v zastavanej časti mesta Krompachy. Skládka priemyselného odpadu sa nachádza v blízkosti Kovohuty Krompachy - závodu na výrobu medi. Počas jeho prevádzky boli na skládke uskladnené priemyselné odpady z výroby železa, ocele, medi, síranu zinočnatého, ako i kyseliny sírovej. Na cca 2 ha skládky bol ukladaný i komunálny odpad. Skládka bola uzavretá v roku 1999. Celková plocha skládky je cca 10 ha. Skládka je nezrekultivovaná a nezabezpečená, no v súčasnej dobe na nej prebiehajú rekultivačné práce.

Pevné odpady obsahujú aj olovo, arzén a kadmium. Tekuté odpady obsahujúce kyanidy sú uskladnené v betónových bazénoch. Odhaduje, že skládka priemyselného odpadu dosahuje objem je 760 000 m³. [6]. Vody vytekajúce spod skládky dosahujú nadlimitné hodnoty prvkov ako As, Cd, Ni, B, Zn, Sb [7]. Prach obsahujúci ťažké kovy, ktorý sa pri veternom počasi šíri do blízkeho okolia, predstavuje priame nebezpečenstvo pre ľudí žijúcich v okolí skládky.

2.2.2. Obec Markušovce

Odkalisko Markušovce sa nachádza v nezastavanom území obce Markušovce pred vyústením doliny Markušovského potoka do doliny Rudnianskeho potoka. Odkalisko obsahuje flotačné kaly z výroby barytu. Morfológiu povrchu odkaliska modeluje naplavovanie flotačných kalov. Nadmorská výška pri hornej hrádzi dosahuje 478 m.n.m. Tieto kaly obsahujú ťažké aj toxické kovy (Hg, As, Cu, Sb), čo má za následok zvýšenie znečistenia v okolí skládky. Plocha odkaliska v r. 1980 bola cca 10 ha, v súčasnosti je to 35 ha.

Zámer využívať odkalisko ako zdroj barytu, pričom viacstupňová úprava (magnetická separácia, sulfidická a barytová flotácia) umožní spracovať takmer všetky látky z odkaliska (odpadové produkty nepresiahnu 8 až 10 %), dáva predpoklady pre postupné odstraňovanie odkaliska a rekultiváciu územia dolnej časti doliny Markušovského potoka. [10]. Získavajú sa piesky ako obsypový materiál pre líniové stavby.

2.2.3. Obec Slovinky

Oblasť v okolí Sloviniek v Spišsko-gemerskom Rudohorí bola známa významnou akumuláciou Cu rúd. Odkalisko Slovinky sa začalo stavať v roku 1967, pričom výška hrádze dosiahla až 133 m, čím sa stala najvyšším hrádzovým telesom na Slovensku. Životnosť bola plánovaná do roku 2000, plánovaný maximálny objem predstavoval bol 6 468 000 m³. Odkalisko obsahuje flotačné kaly z úpravy medených rúd, hlavne chalkopyritu. V blízkosti ťažobného závodu sa nachádza niekoľko



Obr. 3: Skúmané enviromentálnych vzoriek [12]:

a) Lokalizácia odoberatých vzoriek z pláže odkaliska Slovinky



b) Sedimentačný kal vo výtokovej rúre v Slovinkách



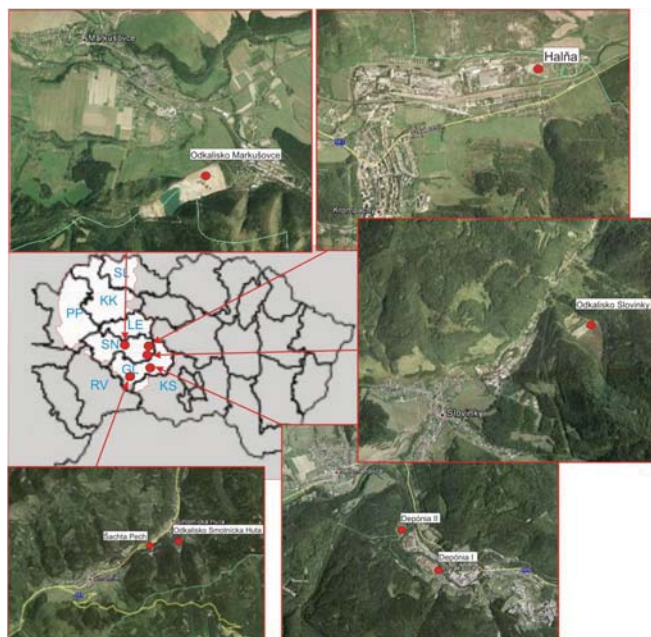
c) Sedimentačný kal pod výtokom zo šachty Pech

Tab. 2: Charakteristiky jednotlivých environmentálnych záťaží

Okres	Obec	Miesto	Druh odpadu	Charakter	Množstvo	Chemické zloženie	záver
Gelnica	Prakovce	Depónia I	Skládka KO, od roku 1980 ukladaný PO	Odpad solí toxického charakteru z tepelného zušľachtovania kovov	600-800 t	18-22 % NaCl, 28-32 % KCl, 8-32 % BaCl, soli kyanidov a rozpustné látky	Nevhodné na využívanie kovonosného potenciálu.
		Depónia II	Skládka PO, čiastočne zrekultivovaná	Odpad z výroby a zušľachtovania kovov a RL	Úložná plocha 4,5 ha, objem 73 000 m ³	Podrobná špecifikácia PO nie je známa	Vhodnejšia bude rekultivácia skládky
	Smolnícka Huta	Odkalisko Smolnícka Huta	Skládka PO, oblasť odkaliska zrekultivovaná a zalesnená	Flotačné kaly z úpravy pyritových rúd	3 mil. ton	Cu, Fe	Možný využiteľný kovonosný potenciál
		Šachta Pech	AMD z oxidácie sulfidických minerálov pri ich kontakte s vodou a vzduchom	Acidifikujú povrchové a podzemné vody, pôdy a sedimenty ložiska	Smolníckym potokom sa znečistenie rozširuje po celej smolníckej doline	pH = 3,83 Fe = 542 mg/l, SO ₄ ²⁻ = 3642 mg/l, Cu = 1880 µg/l, Zn = 9599 µg/l, As = 108 µg/l	Vhodnejšia bude rekultivácia
Spišská Nová Ves	Krompachy	Halňa	Skládka PO a KO, oblasť odkaliska zrekultivovaná a zalesnená	PO z výroby Fe, ocele, Cu, ZnSO ₄ ako i H ₂ SO ₄ , kaly z výroby Mn, Zn, Cu a H ₂ SO ₄	Objem skládkovaného materiálu cca 760 000m ³ , plocha cca 10 ha	Pb, As, Cd, Fe, Cu, Zn, Mn	Nevhodné na využívanie kovonosného potenciálu. Vhodnejšia bude rekultivácia skládky
	Markušovce	Odkalisko Markušovce	Skládka PO	Flotačné kaly získané z výroby barytu	Plocha odkaliska: 35 ha	BaSO ₄ 11,95%, Fe - 13,74%, Cu - 0,05%, SiO ₂ - 39,77%	V súčasnosti sa využíva na ťažbu barytu
	Slovinky	Odkalisko Slovinky	Skládka PO	Flotačné kaly z úpravy Cu rúd	Objem odkaliska: 6 468 000 m ³	Cu, Fe, SiO ₂ , Zn, Cd, Ni, Sb, Sn, Cr, Hg Ba, Pb	Možný využiteľný kovonosný potenciál

Tab. 3: Chemická analýza tuhých vzoriek

	chemické prvky [%]													
	Cu	Fe	Zn	As	Sb	Ag	Au	Ni	Al	Co	Si	Pb	Sn	Ca
SL-1	0,75	19,06	6,8	0	0,78	0	0	0	2,4	0,27	31,65	0,41	0,13	6,39
SL-2	0,8	7,51	3,7	0	0,24	0	0	0	4,24	0,16	30	0,063	0,1	1,89
SL - sediment	0,024	-	0,023	0	0	-	-	0	-	-	-	0,006	0,08	-
SMP - sediment	0,011	-	0,02	0	0	-	-	0	-	-	-	0,06	0,08	-



Obr.2: Lokalizácia environmentálnych záťaží s kovonosným potenciálom v regióne Spiš

flotačných hald s vysokými koncentraciami Cu, Fe a SiO_2 v uloženom materiáli. Prekvapujúco vysoký je obsah As v jednotlivých haldách. Potenciálne toxické prvky sú v odkalisku viazané v štruktúre sulfidov [11,12].

Hrádza nie je zabezpečená a zrekultivovaná. Okolie odkaliska je čiastočne zalesnené drevinami, pričom v zadnej časti odkaliska sa vytvoril prírodný ekosystém s vodnou nádržou a vegetáciou. Z odkaliska vyteká priesaková voda, ktorá je odvádzaná odvodňovacími rúrami do miestneho potoka. Medzi technické problémy odkaliska patrí hlavne zanedbanie starostlivosti o povrchové odvodnenie a havarijný stav odvodňovacích kanálov. Zanedbávanie týchto technických zariadení zvyšuje riziko pretrhnutia hrádze odkaliska a zaplavenia celej spodnej doliny Slovinského potoka.

2.3. CHARAKTERISTIKY ENVIROMENTÁLNYCH ZÁŤAŽÍ

V tabuľke 2 sú prehľadne zobrazené jednotlivé environmentálne záťaže podľa okresov a obcí. Pre každú environmentálnu záťaž je popísaný druh a chemické zloženie odpadu. Z tejto sumárnej tabuľky vyplýva, že z hľadiska kovonosného potenciálu sú zaujímavé lokality priemyselného odpadu v obciach Smolnícka Huta (odkaliskom Smolnícka Huta) a obec Slovinky (odkalisko Slovinky). V nasledujúcej kapitole budú zhodnotené z kovonosného hľadiska.

3. ZHODNOTENIE ODKALÍSK Z KOVONOSNÉHO HĽADISKA

3.1 CHARAKTERISTIKA VZORIEK Z ODKALÍSK.

Zo skládok priemyselného odpadu v skúmaných lokalitách v Slovinkách a Smolníckej hute boli odobrané štyri tuhé vzorky.

Tuhé vzorky flotačného kalu (vzorky SL-1 a SL-2) boli odobrané z povrchovej vrstvy pláže odkaliska v Slovinkách a vzorka sedimentačného kalu (SL-sediment) bola odobraná z odtokovej rúry, ktorá z odkaliska odvádza priesakovú vodu. Tuhá vzorka z výtoky zatopenej šachty Pech (s názvom SMP-sediment) bola odobraná z výtoky zatopenej šachty (obr. 1). Výsledky chemickej analýzy sú uvedené v tabuľke 3.

Z výsledkov práce vyplynulo, že v skúmaných lokalitách existuje využiteľný kovonosný potenciál. Ide o odkaliská Slovinky a Smolnícka Huta, ktoré treba ale detailnejšie preskúmať z hľadiska chemického a mineralogického zloženia, technickej stavby, kvalitatívneho a kvantitatívneho stavu. Odkalisko Markušovce sa už v súčasnosti využíva k ťažbe barytu z flotačných kalov. Sklárky priemyselného odpadu v obciach Prakovce a Krompachy sa vyznačujú vysokou heterogenitou, čo znamená, že využívanie ich kovového potenciálu by bolo z technologického i ekonomického hľadiska veľmi náročné.

3.2 ZHODNOTENIE LOKALÍT Z KOVONOSNÉHO HĽADISKA

V tuhej vzorke kalu zo Slovínok je cca 0,7 % Cu. Chudobné sulfidické rudy majú obsah okolo 1% Cu. Porovnanie tohto obsahu s obsahom medi v dnes ťažených rudách prináša zaujímavý výsledok, a to že toto odkalisko by sa mohlo v budúcnosti považovať za vhodný zdroj druhotnej suroviny na výrobu medi.

Chemické zloženie kalov v odkalisku v Smolníckej Hute z oficiálnych zdrojov nie je známe, preto sa môžeme len domnievať, že je podobné ako v odkalisku v Slovinkách, pretože v oboch lokalitách sa používala rovnaká medená ruda a rovnaká technológia úpravy.

Voľba vhodnej technológie spracovania závisí od presného fázového zloženia materiálu. Vhodným spôsobom by mohlo byť napr. hydrometalurgické spracovanie.

Odkalisko v Markušovciach je z kovonosného hľadiska zaujímavé hlavne obsahom barytu, ktorý sa už v dnešnej dobe z odkaliska ťaží formou viacstupňovej úpravy (magnetická separácia, barytová a sulfidická flotácia), pričom odpady tvoria len 8 až 10%.

Z doterajšej analýzy vyplynulo, že jednotlivé skúmané environmentálne záťaže v sebe ukrývajú zaujímavý potenciál hlavne z hľadiska obsahu kovov. Väčšina týchto záťaží má podobu odkalísk (Slovinky, Smolník, Markušovce), ide teda o jemnozrnný materiál, čo predstavuje možnú výhodu pri jeho spracovaní. Pred konečným spracovaním je potrebné zvýšiť koncentráciu získavaného prvku na úroveň, akú si vyžaduje spracovateľská – hutnícka technológia. Na spracovanie koncentráty je možné použiť bežné spôsoby spracovania a získavania jednotlivých kovov.

Čo sa týka environmentálnych záťaží v podobe skládok priemyselného odpadu v Krompachoch a Prakovciach, je nutné zohľadniť ich heterogénny charakter zapríčinený ukladaním rôznych priemyselných odpadov v rôznych obdobiach. Odpad uložený v Prakovciach pozostáva z toxických solí, kyanidov, ropných látok a zoxidovaného kovu vzniknutého pri strojárskych

výrobe. Odpady v Krompachoch pozostávajú hlavne z kalov z výroby mangánu, zinku, medi a kyseliny sírovej a pevných odpadov obsahujúcich aj olovo, arzén a kadmium. V týchto skládkach sú časté zmeny chemického zloženia v horizontálnom aj vertikálnom smere. Nie je možné presne odhadnúť zloženie skládky a obsah využiteľných kovov, preto je najvhodnejšie tieto skládky zrekultivovať a momentálne ich nevyužívať na zhodnocovanie kovových odpadov.

Pre ďalšie využívanie kovonosného potenciálu sa ako najvhodnejšie javia odkaliská Slovinky, Smolnícka Huta a Markušovce. Odkalisko v Markušovciach sa už využíva na ťažbu barytu (obsahuje aj viac ako 10 cm hrubé žily čistého barytu). Odkalisko Slovinky a Smolnícka Huta majú podobné chemické zloženie aj zrnitosť. Ide o flotačný kal z úpravy sulfidických rúd (pyrit, chalkopyrit). Vzhľadom na chemické zloženie sa ako najzaujímavejší prvok pre ďalšie využitie javí meď – jej ťažba by znamenala prínosy pre región aj Slovensko:

- *V prípade začatia ťažby by sa v prvom rade zvýšila zamestnanosť v „hladovej doline“.*
- *Prínosom pre vedu a výskum by bolo aplikovanie najnovších poznatkov z vedeckých výskumov v praxi.*
- *Z hospodárskeho hľadiska by bola prínosom obnova banskej činnosti v regióne.*
- *Prínosom pre Slovensko by bolo hlavne prebilancovanie zásob nerastných surovín a následné posilnenie jeho pozície vo svetovom obchode.*
- *V prípade rekultivácie odkalísk by bolo prínosom zníženie environmentálnej záťaže v regióne.*

Ak nedôjde k rekultivovaniu environmentálnych záťaží, úmerne ich starnutie bude rásť environmentálne riziko pre región, ako aj nespokojnosť občanov s neriešením lokálneho problému. Môže dôjsť k pretrhnutiu hrádzi a zatopeniu dolín i k negatívnym dôsledkom postupného uvoľňovania nebezpečných prvkov na životné prostredie a zdravie obyvateľstva. V prípade ťažby vznikajú nasledovné riziká:

- *zvýšenie prašnosti sprevádzané zvyšovaním úletov škodlivých látok do životného prostredia,*
- *problémy s produkovaným ťažobným odpadom,*
- *emisie z uplatnených technológií a dopravy,*
- *problémy s vypúšťaním odpadových vôd z prevádzok,*
- *vystavenie obyvateľstva zvýšenej inhalácii ťažkých kovov,*
- *nedostatočná infraštruktúra v regióne, čo sa týka zásobovania a dopravy,*
- *zvýšenie sociálneho napätia pri strete záujmov občianskych skupín,*
- *obmedzenie lesnej výroby v dotknutých lokalitách (v tzv. „lesníckom kraji“).*

ZÁVER

Z doterajších analýz vyplynulo, že z environmentálnych záťaží zaznamenaných v regióne Spiš sú z hľadiska kovonosného

potenciálu zaujímavé lokality priemyselného odpadu v obciach Prakovce, Smolnícka Huta, Krompachy, Markušovce a Slovinky. Tieto environmentálne záťaže boli už v minulosti čiastočne zdokumentované a sú vedené v informačných systémoch. V prípade niektorých lokalít sú dostupné aj údaje o chemickom zložení envirozáťaží.

V skúmaných lokalitách existuje využiteľný kovonosný potenciál. Ide najmä o odkaliská Slovinky a Smolnícka Huta, ktoré však treba detailnejšie preskúmať z hľadiska chemického a mineralogického zloženia, technickej stavby, kvalitatívneho a kvantitatívneho stavu. Odkalisko Markušovce sa už v súčasnosti využíva k ťažbe barytu z flotačných kalov. Skládky priemyselného odpadu v obciach Prakovce a Krompachy sa vyznačujú vysokou heterogenitou, čo znamená, že využívanie ich kovového potenciálu by bolo z technologického i ekonomického hľadiska veľmi náročné. Z toho dôvodu je najvhodnejšou cestou rekultivácia týchto skládok. Práca bude prínosom v oblasti využívania priemyselných odpadov (t.j. environmentálnych záťaží), ako možných zdrojov druhotných surovín.

Podakovanie:

Táto práca sa vykonala v rámci riešenia grantu VEGA MŠ SR 1/0293/14 a za jeho finančnej podpory, ako aj pri riešení projektu Centra excelentnosti v rámci operačného programu Výskum a vývoj, číslo ITMS 26220120017.

Literatúra

- [1] ENVIROPORTAL: informačný portál rezortu MŽP SR - Informačný systém environmentálnych záťaží, [online] [cit. 28. január 2013]. Dostupné na internete: <<http://envirozataze.enviroportal.sk/>>
- [2] PALACHOVÁ K.: Environmentálne záťaže oprávnene v centre pozornosti. [online] [cit. 9. september 2012]. Dostupné na internete: <http://www.enviromagazin.sk/enviro2010/enviro5/06_enviro_zataze.pdf>
- [3] HALLON, L. et al.: Dejiny hutníctva na Slovensku, History of metalurgy in Slovakia – kapitola 1: Hospodársko-spoločenské súvislosti vývoja hutníctva. Zväz hutníctva, ťažobného priemyslu a geológie Slovenskej republiky, Košice 2006, ISBN 80 – 968621 – 7 – 0
- [4] GERHARTOVÁ, K.: Zhodnotenie kovového potenciálu v starých environmentálnych záťažiach Spišského regiónu. Bakalárska práca, Košice máj 2012, str.53
- [5] GERHARTOVÁ, K., LAUBERTOVÁ, M., HAVLÍK, T.: Využitie informačného systému environmentálnych záťaží pri analýze starých environmentálnych záťaží v Spišskom regióne. Odpady č. 11 r. 2012 str.: 30-34
- [6] FRANKOVSKÁ, J.: Čiastkový monitorovací systém geologických faktorov, Podsystem 03 Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych záťaží. [online] Záverečná správa za rok 2007, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava 11, 2008. Dostupné na internete: <http://dionysos.gssr.sk/cmsgf/download/spravy/Hodnot_monitor_za_

- rok_2007/CMSGF_03_AS_2007/Hodnotenie_monitorovania_za_rok_2007_v_subsysteme_03_AS.pdf>
- [7] FRANKOVSKÁ, J., MIKITA, S.: Čiastkový monitorovací systém geologických faktorov životného prostredia Slovenskej republiky, Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych záťaží, [online] Správa za rok 2010, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava 2011. Dostupné na internete: <http://dionysos.gssr.sk/cmsgf/download/spravy/Hodnot_monitor_za_rok_2010/Hodnotenie_monitorovania_za_rok_2010_v_subsysteme_03_AS.pdf>
- [8] ŠLESÁROVÁ, A.: Vplyvy banskej činnosti na životné prostredie na ložisku Smolník. [online] Environmagazín, MČ2/2009, SAŽP Košice. Dostupné na internete: <http://www.sazp.sk/slovak/periodika/enviromagazin/enviro2009/enviromc2/09_vplyvy.pdf>
- [9] LINTNEROVÁ, O., ŠOTTNÍK, P., ŠOLTÉS, S.: Abandoned Smolník mine (Slovakia) a catchment area affected by mining activities, [online] Estonian Journal of Earth Sciences, 2008, 57, 2, 104.110. Dostupné na internete: <http://www.kirj.ee/public/Estonian_Journal_of_Earth_Sciences/2008/issue_2/earth-2008-2-104-110.pdf>
- [10] KROKUSOVÁ, J.: Likvidácia starej environmentálnej záťaže na príklade odkaliska Markušovce. [online] Ústav regionálnych a národnostných štúdií PU, Nam. legionárov 3 080 01 Prešov. Dostupné na internete: <<http://www.fhvp.unipo.sk/~francova/pdf/Odkalisko%20Marku%C5%A1ovce.pdf>>
- [11] ŠURKA, J., ŠIMONOVÁ, V.: Ťažba nerastných surovín a jej dopad na životné prostredie. [online] Prírodovedecká fakulta Univerzita Komenského, odbor geológia, Bratislava 2006, Dostupné na internete: <<http://www.banskeodpady.sk/files/Spr%C3%A1va%202.pdf>>
- [12] JURKOVIČ, L., ŠOTTNÍK, P.,CHOVAN, M.: Odkaliská ťažobných a elektrárenských odpadov. [online]Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta. Dostupné na internete: <http://www.ekomonitor.cz/sites/default/files/file/seminare/2011-03-02/prezentace/22_Jurkovic.pdf>
- [13] Zbierka zákonov č. 296/2005, ktorým sa ustanovujú požiadavky na kvalitu a kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a osobitných vôd

kolektív

ŽILINA ZABEZPEČILA BEZPLATNÝ ZBER ELEKTROODPADU

Mesto Žilina zabezpečila na sobotu 7. a 14. septembra zber starého elektroodpadu vo všetkých mestských častiach v spolupráci so združením výrobcov elektrospotrebičov pre recykláciu – Envidom.

Občania mohli bezplatne priniesť elektroodpad v určenom čase na stojiská po celom meste. „Za elektroodpad sa považujú najmä chladničky, práčky, televízory, rádia, počítače, monitory či varné kanvice. V sobotu 7. septembra 2013 sa uskutočnil zber elektroodpadu v mestských častiach Považský Chlmec, Vranie, Brodno, Budatín, Zádubnie, Zástranie, Mojšová Lúčka, Bytčica, Bánová, Závodie, Rosinky, Trnové, Strážov a Žilinská Lehota. V sobotu 14. septembra 2013 sa elektroodpad zbieral v centre mesta (Staré mesto, Malá Praha), na sídliskách Vlčince, Solinky, Hliny a Hájik, na Bôriku a v Celulózke,“ uviedol hovorca mesta Žilina Pavol Čorba.

„Ďakujem všetkým ohľaduplným občanom, ktorí elektroodpad neumiestňujú počas roka ku kontajnerom na komunálny odpad alebo na okolité trávniky, ale využívajú túto formu zberu. Prispievajú nielen k lepšiemu životnému prostrediu, ale aj k estetickému vzhľadu okolia, v ktorom žijú. Mesto

Žilina uskutočňuje zber elektroodpadu dvakrát ročne pre všetkých obyvateľov a hlavne pre tých, ktorí nemajú možnosť ho priviezť na zberné dvory. Som rád, že túto formu zberu využíva v Žiline z roka na rok viac našich občanov, ktorí podporujú ekologické myslenie, čím spoločne predchádzame vzniku nových čiernych skládok,“ skonštatoval primátor Žiliny Igor Choma.

Podrobný harmonogram a rozpis stojísk mesto zverejnilo na oficiálnych stránkach www.zilina.sk v rubrike Spravodajstvo, na informačnej tabuli pred budovou Mestského úradu v Žiline, vo vozidlách MHD a v regionálnych médiách.

Zberné dvory v Žiline-Považskom Chlmcu a na Jánošíkovej ulici v Žiline fungujú celoročne. „Občania Žiliny majú po predložení preukazu totožnosti možnosť bezplatne doniesť 500 kg objemných odpadov. Ide napríklad o nábytok, chladničky, televízory, pneumatiky, akumulátory, elektroniku, bytové jadrá a ďalšie nadrozmerné odpady. Zberný dvor v Považskom Chlmcu je otvorený cez pracovné dni od 7. do 15. hodiny a zberný dvor na Jánošíkovej ulici v centre mesta je otvorený cez pracovné dni od 10. do 18. hodiny a v sobotu od 8. do 12. hodiny,“ dodal hovorca mesta Žilina.

Zdroj: TASR

kolektív

BUDÚ DO KONCA ROKU 2015 VŠETKY OBCE NAD 2000 OBYVATEĽOV ODKANALIZOVANÉ?!

1. TAKMER 40 % OBYVATEĽOV SLOVENSKA JE BEZ VEREJNEJ KANALIZÁCIE

Na Slovensku je na verejnú kanalizáciu pripojených 61,6 % obyvateľov. Slovensko pritom zaväzuje európska smernica, na základe ktorej sa majú do konca roku 2015 na verejnú kanalizáciu pripojiť všetky obce nad 2000 obyvateľov.

Vstupom do Európskej únie sa pre SR stali záväznými európske smernice. Podľa smernice o čistení komunálnych odpadových vôd má Slovensko v aglomeráciách bez verejnej kanalizácie, ktoré vyprodukujú množstvo organického znečistenia ekvivalentné 2000 až 10 000 obyvateľom, zabezpečiť vypúšťanie komunálnych odpadových vôd do 31. decembra 2015. Obce hodnotia pripojenie na verejnú kanalizáciu jednoznačne pozitívne.

Podľa starostky bratislavskej mestskej časti Čunovo Gabriely Ferenčákovskej okrem zvýšeného komfortu prinieslo občanom pripojenie na verejnú kanalizačnú sieť nižšie náklady a nulové starosti o vývoz septiku. Navyše, staré žumpy a trativody neprispievali k lepšej kvalite životného prostredia. A keďže sa na území obce nachádza aj zdroj pitnej vody, bezpečné odvádzanie odpadu je ďalším veľkým pozitívom.

Pokrok v odvádzaní a čistení komunálnych odpadových vôd je totiž základným predpokladom pre trvalo udržateľný rozvoj a ochranu životného prostredia. Zároveň existencia vodohospodárskej infraštruktúry podporuje aj ďalší sociálny a ekonomický rozvoj v regiónoch. Na vybudovanie kanalizácie mohli obce čerpať prostriedky aj cez Operačný program Životné prostredie.

Podľa Miloslava Smolka, vedúceho oddelenia stokových sietí spoločnosti Infra Services, ktorá zabezpečuje práce na vodovodných a kanalizačných sieťach, realizácia prác by mala prebiehať mimo zimného obdobia, keďže vtedy sa niektoré procesy výstavby nemôžu uskutočniť. Od jari do jesene sa však môžu budovať či opravovať kanalizácie kedykoľvek bez komplikácií. Navyše, ak sa podarí obci hromadne komunikovať s občanmi o výstavbe prípojok, proces sa značne zjednoduší a urýchli.

Legislatíva stanovuje, že majiteľ nehnuteľnosti je povinný pripojiť sa na verejnú kanalizáciu, ak v obci, na ktorej území sa nehnuteľnosť nachádza, je zriadená. V opačnom prípade sa dopúšťa priestupku. Navyše, obec môže prísť aj o prostriedky z európskych fondov, ak ich na tento účel čerpala.

Z celoslovenského pohľadu zaostávajú v pripájaní na verejnú kanalizáciu najmä Trnavský, Nitriansky, Prešovský a Žilinský kraj. V okresoch Komárno, Námestovo, Čadca a Košice-okolie je podiel obyvateľov pripojených na verejnú kanalizáciu nižší ako 30 %. Na splnenie kritérií Európskej únie pritom zostáva len niečo viac ako dva roky.

2. V NAJVÄČŠEJ LIPTOVSKÉJ OBCI ZAČINAJÚ BUDOVAŤ CHÝBAJÚCU KANALIZÁCIU

Absencia kanalizácie v Liptovských Sliachoch s takmer 4000 obyvateľmi i v niekoľkých ďalších okolitých obciach by mala byť do necelého polroka minulosťou. Vodárenská spoločnosť Ružomberok (VSR) oficiálne odštartovala realizáciu investičnej akcie za približne 11 miliónov eur s nenávratnou finančnou podporou z fondov EÚ.

Rozsiahy projekt zahŕňa viac ako 40 km kanalizačnej siete, 1700 domových prípojok a rekonštrukciu spádovej čistiare odpadových vôd v Liptovskej Teplej. „Čaká nás otrocká robota, no verím, že naši občania budú mať počas výstavby potrebnú dávku trpezlivosti. Kvalita ich každodenného života sa určite výrazne zlepší, nehovoriac o tom, že sme región predurčený na rozvoj turizmu,“ uviedol starosta L. Sliach Ján Ondrejka.

Výrazné zníženie nákladov v porovnaní s pôvodnými odhadmi na úrovni 25 miliónov eur vysvetlil predseda predstavenstva zhotoviteľskej spoločnosti Chemkostav Michalovce Tibor Mačuga. „Máme za sebou viacero podobných projektov a cenotvorba vychádzala z našich reálnych skúseností. Stojíme si za tým, že toto dielo postavíme kvalitne a v stanovenom termíne, ktorý sa budeme usilovať ešte skrátiť,“ skonštatoval Mačuga.

„Po úspešnom dokončení tejto veľkej investície, ktorej predchádzal celkom pochopiteľne náročný niekoľkoročný prípravný a schvaľovací proces, budeme mať v dolnom Liptove odkanalizované už prakticky všetky obce nad 2000 obyvateľov. Ešte nám zostáva odkanalizovať niekoľko menších obcí, na čo sa už tiež postupne v rámci našich možností pripravujeme,“ dodal riaditeľ VSR Milan Mojš.

3. PRE ČIERNY BALOG JE BUDOVANIE KANALIZÁCIE V ČASTI OBCE JE NAJVÄČŠIA INVESTIČNÁ AKCIA ROKA

Na ulici Vydrovo v Čiernom Balogu v okrese Brezno sa začali v polovici júla práce na budovaní kanalizácie v dĺžke 600 metrov. Podľa slov starostu Františka Budovca ide o najväčšiu investičnú akciu obce v tomto roku. Čierny Balog je odkanalizovaný na 20 percentách územia, získať financie na ďalšie budovanie kanalizácie sa mu zatiaľ nepodarilo.

Ulicou Vydrovo prechádza cesta II/529, ktorej vlastníkom je Banskobystrický samosprávny kraj (BBSK). V pláne je rekonštrukcia tunajšieho mosta a časti cesty, na čo je vydané aj stavebné povolenie. Ako uviedla hovorkyňa kraja Monika Pastuchová, BBSK podal v tejto súvislosti žiadosť o nenávratný finančný príspevok (NFP). „Sme v procese schvaľovania projektu,“ dodala Pastuchová.

Pred rekonštrukciou cesty tak obec teraz buduje kanalizáciu. „Na spoločných rokovaní zainteresovaných subjektov došlo k dohode v časovom postupe realizácie prác. V tomto roku obec uloží do cesty kanalizačné potrubie v dĺžke 600 metrov, bude to suchovod bez pripojenia domov a bez vyústenia do čistiarne odpadových vôd (ČOV),“ vysvetlil starosta. V spoločnom výkope tiež Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť, a. s., vymení staré poruchové vodovodné potrubie v dĺžke 500 metrov.

Obec financuje kanalizáciu z vlastných prostriedkov, čo podľa ďalších slov Budovca poriadne zaťaží jej rozpočet. „Vzhľadom na požiadavky vlastníka a správcu cesty na kvalitu použitých materiálov a konštrukčné vrstvy cesty predpokladané náklady sú 125 000 eur,“ konštatoval Budovec.

Čierny Balog má kanalizáciu vybudovanú na 20 percentách územia, má tiež vlastnú ČOV. Od roku 2007 boli pripravované projekty na odkanalizovanie zvyšnej časti obce, čo zahŕňa takmer 30 kilometrov kanalizačného potrubia a novú ČOV pre všetkých obyvateľov obce. Predpokladané náklady sú vo výške 19 miliónov eur. Stavebné povolenie obec získala začiatkom roka 2009.

„Vzhľadom na rozsah stavby a množstvo dotknutých pozemkov sme nestihli termín podania žiadosti o NFP z fondov Európskej únie vyhlásený v roku 2008. Ďalšia výzva bola vyhlásená na konci roka 2009, naša žiadosť o NFP, aj keď splnila všetky náležitosti, nebola pre nedostatok aloko-

vaných finančných prostriedkov schválená,“ podotkol Budovec. Odvtedy ďalšia výzva určená pre Čierny Balog nebola vyhlásená.

4. MESTSKÁ ČASŤ VAJNORY POKRAČUJE V DLHODOBOM PROJEKTE ODKANALIZOVANIA OBCE

Mestská časť Vajnory pokračuje v dlhodobom projekte odkanalizovania obce. „Spolu so zhotoviteľom stavby Bratislavskou vodárenskou spoločnosťou realizujeme 2. etapu vákuovej kanalizácie. Práce pokračujú postupne na uliciach Pri pastierni, Kataríny Brúderovej, Zátureckého, Za farou, Pri struhe, Koncovej, Uhliskách a Príjazdnej, ako aj na doplnujúcich stavbách na uliciach Kúkoľová a Na jarku,“ uviedol starosta Vajnôr Ján Mrva (SDKÚ-DS).

Práce na výstavbe kanalizácie majú byť hotové do 31. decembra tohto roka. „Ukončením tejto etapy vákuovej kanalizácie sa obyvatelia budú môcť celoplošne pripojiť na rozvody splaškovej kanalizácie. Vzhľadom na ochranu životného prostredia prednostne uvažujeme s napojením na verejnú kanalizačnú sieť,“ dodal Mrva. Zvláštne užívanie verejného priestranstva sa zhotoviteľovi stavby BVS povolilo s podmienkami, aby svojou činnosťou neohrozil ostatných účastníkov cestnej a pešej premávky na dotknutých komunikáciách.

Zdroj: TASR

kolektív

POSLANCI OPĀTOVNE SCHVĀLILI NOVELU ZÁKONA O ODPADOCH, KTORÚ PREZIDENT VRÁTIL DO PARLAMENTU

Poslanci 87 hlasmi opätovne schválili (3.9.2013) novelu zákona o odpadoch. Nevyhoveli tak prezidentovi SR Ivanovi Gašparovičovi, ktorý im právnu normu vrátil s požiadavkou, aby ju neschválili ako celok. Plénum hlasovaním zároveň posunulo účinnosť zákona na január 2014.

Právna norma umožní držiteľom neexistujúcich vozidiel ich vyradenie z evidencie vozidiel na základe čestného vyhlásenia, že ich autá už neexistujú. V súčasnosti to nie je možné. Ak držiteľ starého vozidla, ktoré podľa neho už neexistuje, nevie preukázať, ako s ním naložil, bude môcť po novom požiadať obvodný úrad životného prostredia o vydanie potvrdenia o neexistencii takéhoto vozidla. Bude musieť zaplatiť príspevok do Environmentálneho fondu maximálne 150 eur.

Gašparovič s takýmto vyradovaním starých vozidiel nesúhlasil. Podľa neho sa bez akýchkoľvek objektívnych zákonných kritérií ukladá obvodnému úradu životného prostredia vydať žiadateľovi potvrdenie o neexistencii starého vozidla. Novela podľa neho predstavuje riziko uprednostnenia iných hľadísk pred ekologickým riešením autorizovaného spracovania starých vozidiel, a teda je rizikom pre ďalšie neúmerne zaťažova-

nie životného prostredia. Zároveň sa tým zavedie trvalá dvojkoľajnosť pri riešení nakladania so starým vozidlom, ktoré je odpadom.

Ďalšie nebezpečenstvo videl v tom, že by sa takto vyradené vozidlo mohlo ďalej používať bez technických, emisných a iných kontrol, prípadne demontovať na neautorizovaných šrotoviskách. Prezidentovi sa nepozdávala ani výška poplatku do Environmentálneho fondu. Gašparovič zároveň pripomenul stanovisko Združenia miest a obcí Slovenska, ktoré dlhodobo upozorňuje na riziká spojené so zjednodušením vyradovania starých vozidiel z evidencie. Zdôraznil pritom najmä verejný záujem o priaznivé životné prostredie.

Autor návrhu Jaroslav Baška (Smer-SD) však považuje svoju novelu za dobrú. „Pomôžeme občanom, ktorým chodia exekúcie za nezaplatené povinné zmluvné poistenie vo výške až 3000 eur. V súčasnosti totiž nie je možné neexistujúce vozidlo odhlásiť. Chceme teda ľuďom pomôcť, aby exekúcie nenarastali,“ tvrdil Baška a doplnil, že majitelia takýchto vozidiel sú aj pokutovaní, a to zo strany obvodných úradov doprav za nevykonanie technických kontrol.

Zdroj: TASR

kolektív

VLÁDA SCHVÁLILA NOVELY ZÁKONOV UPRAVUJÚCICH NEBEZPEČNÉ LÁTKY V ELEKTROZARIADENIACH A PRI PRIEMYSELNÝCH HAVÁRIACH A PRIPRAVUJE NOVELU VODNÉHO ZÁKONA

1. ZA BEZPEČNOSŤ ELEKTROZARIADENÍ BUDÚ ZODPOVEDAŤ VÝROBCOVIA AJ PREDAJCOVIA

Za bezpečnosť elektrozariadení budú zodpovedné všetky subjekty v procese výroby, distribúcie a predaja elektrozaariadení. Vyplyva to z nového zákona o obmedzení používania určitých nebezpečných látok v elektrických a elektronických zariadeniach, ktorý 14.8. schválila vláda SR. Právna norma preberá európsku smernicu, ktorej cieľom je prispieť k ochrane zdravia ľudí a environmentálne šetrnému zhodnocovaniu a zneškodňovaniu odpadu z elektrozaariadení.

Právna norma, ktorá by v prípade súhlasného stanoviska parlamentu a prezidenta mala platiť od januára 2014, sa dotkne najmä výrobcov, dovozcov a distribútorov či predajcov elektrických a elektronických zariadení. „Dotknuté budú malé a stredné podniky viac ako veľké spoločnosti z dôvodu všeobecne menšej schopnosti prispôbovať sa podmienkam na trhu,“ konštatuje sa v materiáli.

Odhad Európskej komisie (EK) hovorí o tom, že na strane výrobcov by si zmeny vyžiadali od menej ako 1,5 percenta pri nezdravotných elektrozaariadeniach až po 7 až 10 percent z obratu z predaja pri nových vysoko-komplexných výrobkoch. Pri úprave existujúcich výrobkov sa náklady odhadujú na 1 až 10 percent obratu. „Veľkú časť týchto nákladov je možné prísúdiť dlhému vývojovému, testovaciemu a schvaľovaciemu procesu,“ píše sa v návrhu.

2. ZA NEBEZPEČNÉ LÁTKY BUDÚ V PRÍPADE PRIEMYSELNEJ HAVÁRIE POVAŽOVANÉ AJ ŤAŽKÉ VYKUROVACIE OLEJE

Kabinet odobril aj ďalší návrh z dielne envirorezortu, a to novely zákona o prevencii závažných priemyselných havárií. Aj tá reflektuje na európsku smernicu. Za nebezpečné látky sa tak už po novom budú považovať aj ťažké vykurovacie oleje. Právna norma by mala platiť od 15. februára 2014.

3. NOVELA VODNÉHO ZÁKONA MÁ VRAJ LEN LEGALIZOVAŤ OBCHOD S VODOU

Novela vodného zákona, ktorá upravuje podmienky prípadného vývozu vody zo Slovenska, má vraj legalizovať obchod s vodou a pomôcť lobistom. Tvrdia to aktivisti, ktorí preto podali hromadnú pripomienku. Pod tú sa podpísalo 1600 ľudí. Kým jej iniciátori hovoria o tom, že zo slovenskej vody sa má stať

biznis, envirorezort odkázal, že idú cestou konšpiračných teórií a klamstiev, bez reálnych faktov.

K pripomienke sa už uskutočnilo rozporové konanie, rozpor podľa aktivistov naďalej trvá. Myslia si, že mechanizmus povoľovania vývozu vody má biznisu s vodou zabrániť iba naočko, pričom sú údajne pripravené projekty na masívny vývoz vody. Nepáči sa im tiež, že sa k nemu nebudú môcť vyjadrovať občania. Autori hromadnej pripomienky Elena Fatulová a Jaroslav Baran chcú preto pokračovať v zbieraní podpisov k pripomienke, napísali premiérovi Robertovi Ficovi a chcú sa obrátiť i na európske inštitúcie.

Podľa ministerstva životného prostredia (MŽP) sa aktivisti snažia navodiť dojem, že štát plánuje s vodou obchodovať alebo takýto obchod podporiť. „Je to nezmysel a zavádzanie verejnosti, skutočnosť je presne opačná. Návrh zákona totiž sleduje ochranu vodných zdrojov SR a zavedenie prísnych pravidiel pre prípadný vývoz vody za hranice. Ide o čisto preventívne ochranné opatrenie, ktoré má chrániť národné nerastné bohatstvo v podobe zásob vody. Vývoz vody ani jeho podporu štát neplánuje a nepodporuje,“ reagoval hovorca ministerstva Maroš Stano.

Poznamenal, že otázkou je, či záujmy verejnosti skutočne zastupujú tí, ktorí sa bránia prísnyim pravidlám, obmedzeniam a transparentnému procesu a presadzujú súčasný stav, keď je možný predaj vody bez kontroly. „Subjekty, ktoré majú povolenie na odber vody, ju v súčasnosti teoreticky môžu predávať za hranice, mať z obchodu neúmerný zisk a nemusia zohľadňovať potreby regiónu a SR. Štát už v minulosti zaregistroval signály a úvahy o cezhraničnom obchode s vodou,“ poukázal Stano.

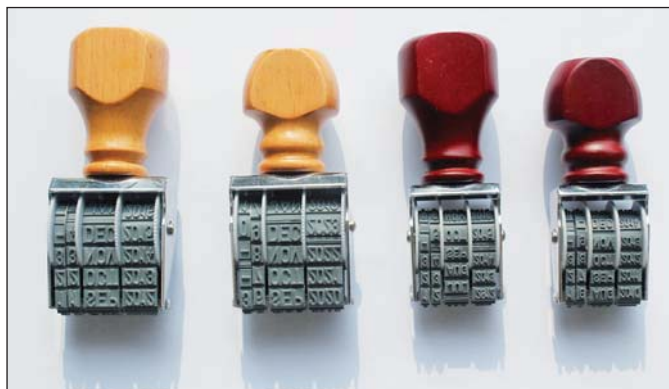
Priblížil, že podľa nových pravidiel by bolo možné vodu predávať ako surovinu za hranicami napríklad len v prípade, ak to výskyt, spotreba a budúci predpoklad v lokalite umožňuje a nie je potrebná pre zásobovanie pitnou vodou v danej lokalite. Aktivisti naopak tvrdia, že návrh by potreby Slovenska nezohľadňoval.

To, že sa má voda stať strategickou surovinou štátu aj z pohľadu legislatívy a jej vývoz za hranice má dostať pravidlá, odsúhlasila na vlnajšom výjazdovom rokovaní v Gabčíkove vláda v deklarácii. Zároveň vtedy ministerstvu uložila úlohu novelizovať do konca tohto roku zákon o vodách tak, aby bola slovenská voda aj definovaná v zákone. Envirorezort má zároveň kabinetu predkladať na schválenie každý návrh na prepravu, respektíve prevod podzemnej vody cez hranice štátu.

Zdroj:TASR

Mgr. Rudolf Pado, predseda a projektový manažér OZ TATRY

„OBEZLIČKY“ OBVODNÉHO ÚRADU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V BRATISLAVE (APLIKÁCIA TRASHOUT)



Bratislavský OÚŽP oznámil občianskemu združeniu TATRY, že nezačne ani v jednej z 269 lokalít s nahláseným výskytom opusteného odpadu (nelegálna skládka odpadu) správne konanie!

Bez toho, aby sa o čokoľvek pokúsil, úrad tvrdí:

- Že *nebol schopný identifikovať lokality výskytu opusteného odpadu na základe GPS polohy.*
- Že *OZ TATRY nebolo nahlasovateľom lokalít výskytu opusteného odpadu, ale iba zoznam prevzalo z aplikácie TrashOut.*
- Že *nahlasovanie údajov je anonymné.*

Pozrime sa bližšie na jednotlivé tvrdenia:

- *Ak úrad nezačal konanie podľa § 18 ods. 8 zákona o odpadoch (zistovanie pôvodcu), ako dospel k záveru, že opustený odpad nie je možné nájsť na základe GPS polohy? Mám za to, že OÚŽP nekonal ani v jednej ohlásenej lokalite. OÚŽP nie je schopný dohľadať GPS polohu opusteného odpadu v rozptyle 5 až 30 m? To sa komentuje samo.*
- *Ako napísal sám minister ŽP (pozri <http://pado.blog.sme.sk/c/329218/TrashOut-priznanie-imperia.html>) a OZ TATRY to dlhodobo tvrdí, aplikácia TrashOut nemá oporu v zákonoch SR (zákon o správnom konaní, zákon*

o odpadoch...). Z dôvodu, aby boli splnené aspoň základné znaky správneho konania, OZ TATRY fyzicky vypísalo údaje z aplikácie TrashOut a zaslalo informácie o 269 lokalitách z opusteným odpadom OÚŽP Bratislava. OÚŽP Bratislava toto podanie, podľa nášho názoru bezdôvodne, odmietol „en bloc“.

Výhrady k aplikácii TrashOut, ktoré sa žiaľ neustále potvrdzujú, som niekoľkokrát publikoval (pozri <http://pado.blog.sme.sk/c/309383/TrashOut-je-zatial-out.html>, <http://pado.blog.sme.sk/c/313879/TrashOut-ako-odbraz-spolocnosti.html>, <http://pado.blog.sme.sk/c/314005/TrashOut-ako-odbraz-spolocnosti-II.html> a <http://pado.blog.sme.sk/c/329218/TrashOut-priznanie-imperia.html>).

- *Naozaj sú všetky lokality ohlásené občanmi SR cez aplikáciu TrashOut anonymné?*
- *Práve OÚŽP Bratislava už dávno avizoval, že nebude konať na základe podnetu OZ TATRY (pozri <http://www.sme.sk/c/6613530/nahlasili-ste-skladku-cez-telefon-urady-to-zrejme-odignoruju.html>), čiže čas od 13.11.2012 nevyužil na hľadanie spôsobov, ako konať, ale na hľadanie výhovoriek, prečo nekonať.*
- *Pravé tento prípad je ukážkou toho, akú ilúziu vytvára aplikácia TrashOut. Aktívni občania bez hlbšej znalosti práva v oblasti odpadového hospodárstva a správneho konania ohlasujú nelegálne skládky odpadov prostredníctvom aplikácie TrashOut, pričom vôbec netušia, že v mnohých prípadoch sa ich ohláseniami úrady jednoducho nebudú zaoberať.*

Tento prístup OÚŽP v Bratislave opätovne potvrdzuje skutočnosť, že úrady sa viac venujú hľadaniu výhovoriek pre nekonaanie a vymýšľaniu obštrukcii voči oznamovateľom skutkov proti životnému prostrediu, než osobám a organizáciám, ktoré si neplnia zákonné povinnosti - napr. oznamovaciu povinnosť, resp. sú páchatelmi týchto skutkov.

Ide o ESO ignoranciu.

kolektív

ZLEPŠENIE ČISTENIA ODPADOVÝCH VÔD V EÚ

V oblasti zberu a čistenia odpadových vôd došlo v Európskej únii k zlepšeniam, hoci medzi jednotlivými členskými štátmi stále pretrvávajú veľké rozdiely. K tomuto záveru dospela Európska komisia po zverejnení najnovších údajov o čistení od-

padových vôd v Európe.

Správa EK zverejnená 7. augusta uvádza, že Rakúsko, Nemecko a Holandsko, ktoré dosiahli v tejto oblasti najväčší po-



krok, do značnej miery spĺňajú minimálne normy EÚ týkajúce sa čistenia odpadových vôd, pričom niektoré ďalšie členské štáty sa k nim približujú.

Novšie členské štáty EÚ vrátane Slovenska, ktorých východisková pozícia je na nižšej úrovni, dosiahli celkové zlepšenie, pokiaľ ide o zber a čistenie, a to aj napriek nižšej miere súladu s požiadavkami.

Dosiahnutý pokrok súvisí so značnou investičnou podporou z EÚ, ktorej výška v rozpočtovom období 2007-2013 predstavuje 14,3 miliardy eur.

„Som spokojný s tým, že vývoj sa uberá správnym smerom, a som takisto rád, že kroky prijaté komisiou, ktoré predstavujú kombináciu finančnej podpory a v prípade potreby rázných právnych opatrení, priniesli občanom Európy svoje ovocie,“ uviedol komisár pre životné prostredie Janez Potočnik.

Zo správy EK vyplýva, že záťaž znečisťujúcimi látkami vo veľkých mestách EÚ v prevažnej väčšine (91 percent) podlieha náročnejšiemu čisteniu, čo predstavuje výrazné zlepšenie v porovnaní s údajmi v predchádzajúcej správe (77 percent).

Nečistené odpadové vody môžu byť kontaminované škodlivými baktériami a vírusmi a predstavujú riziko pre zdravie verejnosti. Obsahujú tiež živiny ako dusík a fosfor, ktoré môžu škodiť sladkým vodám a morskému prostrediu tým, že podporujú nadmerný rast rias, ktoré ničia život ostatných organizmov.

Vďaka lepšiemu čisteniu vôd a menšiemu objemu neupravených odpadových vôd vypustených do životného prostredia sa zlepšila kvalita vody na kúpanie. Začiatkom 90. rokov malo 60 percent lokalít určených na kúpanie výbornú kvalitu vody. V súčasnosti má výbornú kvalitu vody 78 percent lokalít určených na kúpanie a oddych.

V zmysle právnych predpisov EÚ schválených v roku 1991 musia mať členské štáty zavedené systémy zberu komunálnych odpadových vôd a musia zabezpečiť, aby voda, ktorá prichádza do zberných systémov, podliehala primeranému „sekundárnemu“ čisteniu s cieľom odstrániť znečisťujúce látky.

Odpadová voda, ktorá sa dostáva do citlivých oblastí (lokality určené na kúpanie alebo rezervuáre pitnej vody), musí prejsť dodatočným náročnejším čistením.

V prílohe k správe EK sa však pri porovnaní situácie v 27 európskych hlavných mestách uvádza upozornenie, že primeraný systém zberu a čistenia má zavedený len 11 z 27 hlavných miest napriek tomu, že normy boli stanovené už pred 20 rokmi.

Zdroj:TASR

Jana Pirošková, Jarmila Trpčevská, Blanka Hol'ková*

VRCHNÝ STER VZNIKAJÚCI V PROCESSE MOKRÉHO KUSOVÉHO ŽIAROVÉHO ZINKOVANIA

ABSTRAKT

V procese mokrého kusového žiarového zinkovania v oddelenej časti vane vzniká na povrchu roztaveného zinku špecifický odpad, salmiakový ster. Tento odpad vzniká v dôsledku reakcií tavidla so zinkom, oxidom zinku a železom. Po určitom čase v priebehu zinkovania tavidlo tvorené NH_4Cl stráca svoju aktivitu, funkciu a musí byť z hladiny zinku odstránené. Podľa vyhlášky MŽP SR 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov, sa salmiakový ster zaraďuje medzi „nebezpečný odpad“. Tento nebezpečný odpad obsahuje značné množstvo zinku. Pre experimen-

tálne účely boli dodané vzorky salmiakového steru spoločnosťou Kovotvar, v.d., Kúty. Vzorky obsahovali 47 % Zn; 23 % Cl- a Al, Fe, Si, Pb pod 1 %. Zinok je prítomný vo fázach $ZnOHCl$ a NH_4Cl .

Kľúčové slová: žiarové zinkovanie, tavidlo, salmiakový ster, zinok, nebezpečný odpad

1. ÚVOD

Technológia žiarového zinkovania v oblasti povrchovej úpravy patrí k moderným trendom ochrany oceľových výrobkov. Vyu-

* Technická univerzita v Košiciach, Hutnícka fakulta, Katedra neželezných kovov a spracovania odpadov, Letná 9, 042 00 Košice
e – mail: jana.piroskova@tuke.sk, Tel.: +421 55 602 4202, Fax.: +421 55 602 8016

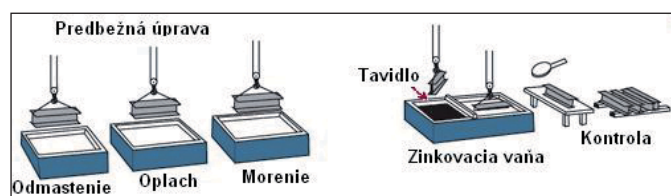
živa sa v rôznych oblastiach priemyslu, kde je potrebná dobrá odolnosť voči korózii a dlhá životnosť ocelových dielcov. Pre svoje výborné vlastnosti sa na povrchovú úpravu ocele používa zinok.

Spôsobov vytvárania zinkového povlaku je niekoľko, napr. žiarové zinkovanie ponorom, elektrolytické zinkovanie, striekanie roztaveného zinku a iné. Medzi najviac využívané spôsoby vytvárania zinkového povlaku patrí žiarové zinkovanie ponorom [1, 2].

Žiarové zinkovanie ponorom je metalurgický proces, pri ktorom zinkový povlak vzniká vzájomnou reakciou medzi roztaveným zinkom a ocelovým dielcom. Samotné zinkovanie sa uskutočňuje v ocelových vaniach, keď roztavený zinok dosahuje teplotu od 450 °C do 470 °C.

Podľa technológie sa žiarové zinkovanie ponorom rozdeľuje na kontinuálne a kusové. Súčasťou zinkovania je aj predbežná úprava, ktorej hlavnou úlohou je vyčistiť povrch ocelového dielca pred samotným procesom zinkovania. Dôležitou operáciou je nanášanie tavidla, ktoré rozdeľuje kusové žiarové zinkovanie ponorom na suché a mokré [3 – 5].

Predbežná úprava zobrazená na obr.1 pri mokrom kusovom žiarovom zinkovaní (MKŽZ) pozostáva z nasledujúcich krokov: odmastenie, oplach vo vode a morenie. Následne súčiastky (ešte mokré z morenia) postupujú na zinkovanie [3, 7].



Obr. 1: Technologická schéma mokrého žiarového zinkovania [6, 7]

1.1 ÚLOHA TAVIDLA V PROCESĚ MKŽZ

Pri mokrom spôsobe zinkovania sa na hladine roztaveného zinku (obr. 1) v oddelenej časti vane nachádza napenené tavidlo. Zinkovanie ocelových dielcov sa vykonáva práve v tejto časti vane, keď výrobky, ešte mokré z procesu morenia, vstupujú do roztaveného zinku cez vrstvu tavidla.

Primárnym cieľom tavidla je rozpúšťať povrchové oxidy tvoriace sa na oceli po morení a aktivovať povrch ocele pred procesom tvorby povlaku. Dokonalé očistenie povrchu ocelových dielcov od oxidov železa a hrdze pred zinkovaním zabezpečí dokonalú reakciu medzi roztaveným zinkom a železom, čo má za následok vytvorenie rovnomerného zinkového povlaku. Tavidlo okrem „čistiacej funkcie“ zabezpečuje tvorbu tenších povlakov, redukuje oxidáciu povrchu roztaveného zinku, redukuje tvorbu popola a ovplyvňuje tvorbu plynov [8 – 10].

V procese MKŽZ je tavidlo tvorené NH_4Cl s malým prídavkom peniaceho činidla – glycerínu. Prídavok peniaceho činidla prispieva k dosiahnutiu požadovanej výšky tavidla, ktorá pozitívne vplyva na správnu funkciu a aktivitu tavidla [7].

1.2 VZNIK SALMIAKOVÉHO STERU V PROCESĚ MKŽZ

V procese kusového žiarového zinkovania dochádza k tvorbe odpadov, ktoré majú kvapalný, plyný a tuhý charakter. Medzi kvapalné odpady patria voda s oplachov, odmasťovacie a moriace roztoky z predbežnej úpravy. Plyné odpady obsahujú výpary z HCl a NH_4Cl [11]. Zaujímavú skupinu tvoria tuhé odpady, ktoré sú reprezentované značným množstvom zinku: zinkový popol, spodný ster a zinkové úlety [12].

Špecifickým odpadom vznikajúcim len pri MKŽZ je salmiakový ster. Ide o opotrebované neaktívne tavidlo vznikajúce na hladine zinkového kúpeľa v oddelenej časti vane reakciou medzi roztaveným zinkom a tavidlom [5].

Podľa vyhlášky MŽP SR 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje „Katalóg odpadov“, je salmiakový ster zaradený do kategórie „nebezpečný odpad“ [13].

Dôležitou a hlavnou zložkou tavidla je chlorid amónny, ktorý sa v priebehu zinkovania stráca jednak odparovaním, ale aj reakciami medzi zinkom, oxidom zinku a železom. Rovnovážna koncentrácia chloridu amónneho v napenenom tavidle závisí od teploty. S klesajúcou teplotou od roztaveného zinku smerom nahor stúpa percentuálny obsah NH_4Cl v tavidle. Súčasne pribúda ZnCl_2 , tzv. zinkové maslo, ktoré pôsobí negatívne na tavidlo, pretože znižuje jeho aktivitu a funkciu [5]. Neaktívne tavidlo sa z hladiny roztaveného zinku odstraňuje v pravidelných časových intervaloch približne každé 4-8 hod. (obr. 2a). Odstraňovanie musí byť dôsledné, aby sa minimalizovalo zachytenie zinku v stere [14].



Obr. 2: a) Sťahovanie opotrebovaného tavidla; b) salmiakový ster

Salmiakový ster (obr. 2b) podľa Kunhalmiho [2] a Krištofovej [14] je vo forme chloridu amónneho, oxidov, sulfidov a pod. Okrem pôvodných solí: NH_4Cl , ZnCl_2 a $\text{ZnCl}_2 \cdot 2\text{NH}_4\text{Cl}$, obsahuje aj 18–22 % Zn v kovovej forme, 30–35 % ZnO a nečistoty hlavne Fe_2O_3 . Sjoukes [15] uvádza, že chemické zloženie salmiakových sterov je: 48.1 % ZnCl_2 ; 5.6 % Zn v kovovej forme; 27.4 % ZnO ; 3.1 % chloridy hliníka a iné chloridy, oxidy hliníka, železa a kadmia. Zdroj Zaclon [5] uvádza, že celkový obsah zinku v salmiakovom stere je približne 40 %.

2 EXPERIMENTÁLNA ČASŤ

2.1 MATERIÁL A METODIKA EXPERIMENTU

Na experimentálne účely bol poskytnutý materiál salmiakového steru z prevádzky Kovotvar v.d., Kúty. Uvedená spoločnosť ročne vyprodukuje približne 30 ton tohto nebezpečného odpadu, ktorý následne končí na skládke nebezpečného odpadu.

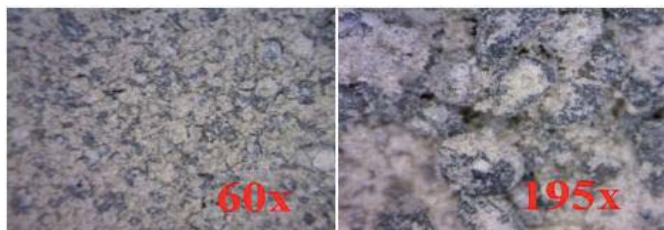
du. Nakoľko salmiakový ster bol nepravidelných rozmerov, pre získanie reprezentatívnej vzorky bolo potrebné upraviť jeho zrnitosť pomocou úpravnických metód ako drvenie a mletie a následne ho homogemizovať.

Upravený materiál bol podrobený chemickej analýze metódou atómovej absorpčnej spektroskopie (AAS) s cieľom kvantitatívneho stanovenia prvkov. Výsledky chemickej analýzy sú zobrazené v tab. 1.

Tab. 1: Chemické zloženie salmiakového steru metódou AAS

Prvok	Zn	Cl	Fe	Al	Si	Pb
Množstvo [%]	47	23	0.03	0.12	-	-

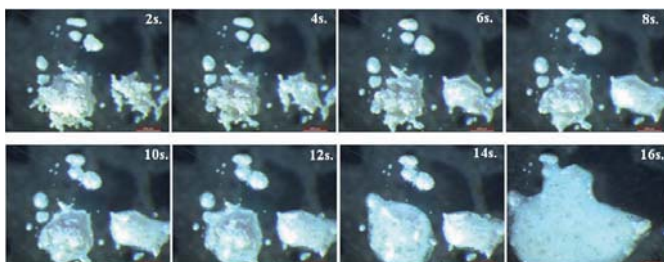
Materiál bol následne pozorovaný pod svetelným mikroskopom typu Dino-Lite Pro AM 413T, s cieľom sledovania veľkosti a tvaru častíc. Pozorovanie sa uskutočnilo pri 60 násobnom a 195 násobnom zväčšení. Výsledky sú zobrazené na obr. 3.



Obr. 3: Morfológia častíc salmiakového steru

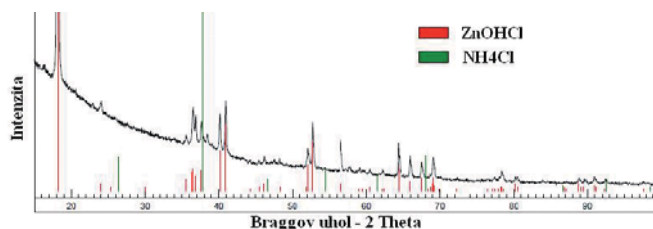
Zo záznamu možno pozorovať rôzny tvar a veľkosti častíc, ktoré majú odtiene sivej až sivo-hnedej farby. Častice sivo-hnedej farby predstavujú vyhorené tavidlo z predbežnej úpravy a častice sivej farby sú reprezentované zinkom.

V ďalšom kroku bol salmiakový ster pozorovaný svetelným makroskopom typu Leica Wild M3Z. Pozorovanie sa uskutočnilo pri teplote 25 °C, normálnom atmosférickom tlaku 0,1 MPa a 60 % vzdušnej vlhkosti. Z uvedeného záznamu (obr. 4) možno konštatovať, že dodaný materiál sa vyznačuje vysokými hygroskopickými vlastnosťami, pretože už v priebehu 16 sekúnd salmiakový ster pohlcoval vzdušnú vlhkosť, ako je to zrejmé zo záznamu.



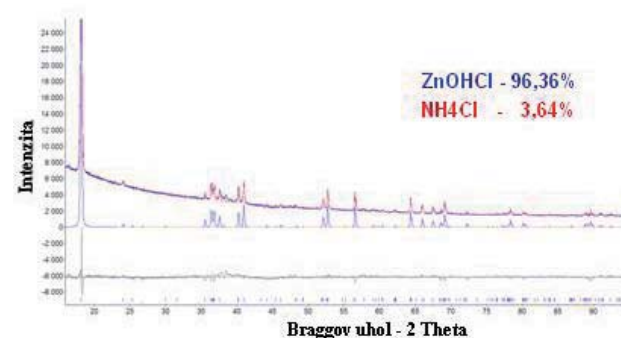
Obr. 4: Makroskopický pohľad na salmiakový ster (mierka 200 μ m)

S cieľom zistenia fázového zloženia salmiakových sterov boli dodané vzorky podrobené RTG kvalitatívnej a kvantitatívnej difrakčnej analýze. Výsledky kvalitatívnej RTG difrakčnej analýzy zobrazuje obr. 5.



Obr. 5: Kvalitatívny RTG difrakčný záznam salmiakového steru

Výsledky kvantitatívnej RTG difrakčnej analýzy vzorky salmiakového steru sú uvedené na obr. 6.



Obr. 6: Kvantitatívna RTG difrakčná analýza salmiakového steru

RTG difrakčné záznamy zobrazené na obr. 6 a obr. 7 poukazujú na prítomnosť dvoch fáz zinku, a to ZnOHCl a NH₄Cl. Z kvantitatívneho RTG záznamu na obr. 7 vyplýva, že vzorka salmiakového steru pozostáva z 96,36 % ZnOHCl (oxochlorid zinočnatý) a z 3,64 % NH₄Cl (chlorid amónny). Napriek skutočnosti, že salmiakový ster je značne hygroskopický (ZnCl₂), analýzou nebol zistený. Možno predpokladať, že v priebehu analýzy ZnCl₂ zreagoval so vzdušnou vlhkosťou na fázu ZnOHCl.

3. ZÁVER

Uvedený príspevok stručne opisuje proces mokrého kusového žiarového zinkovania, funkciu tavidla a vznik špecifického odpadu, t.j. salmiakového steru. Mokré kusové žiarové zinkovanie je v súčasnosti veľmi málo využívanou technológiou, ktorou sa zinkujú oceľové výrobky. Na Slovensku túto technológiu využíva jediná spoločnosť Kovotvar v.d., Kúty, ktorá ročne vyprodukuje približne 30 ton salmiakového steru. Tento odpad obsahuje značné množstvo zinku. Salmiakový ster ako odpad končí na skládke nebezpečných odpadov.

V experimentálnej časti práce bolo určené prvkové a fázové zloženie dodaných vzoriek odpadu.

Pod'akovanie:

Táto práca bola plne podporovaná grantom zo Slovenskej národnej grantovej agentúry v rámci projektu VEGA 1/0235/12. Táto publikácia bola vytvorená realizáciou projektu Univerzitný vedecký park TECHNICOM pre inovačné aplikácie s podporou znalostných technológií financovaného zo štrukturálnych fondov Európskej únie. (Kód ITMS: 26220220182)

Použitá literatúra:

[1] T. Kuffa: *Hutníctvo neželezných kovov*. VŠT Košice, 1982, p. 314 – 37.

[2] G. Kunhalmi: *Hutníctvo druhotných neželezných kovov*, Edičné stredisko VŠT Košice, 1. Vydanie, 1984, p. 136, 85-632-84.

[3] P. Mass, P. Peissker: *Handbuch Feuerverzinken*. 3. vyd., Weinheim, Germany, WILEY – VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2008, ISBN: 978-3-527-31858-2, s. 475

[4] H. Eriksson, A. Hirnová: *Příručka žárového zinkování*, Ostrava, 2009, p. 9 – 12.

[5] ZACLON Incorporated. *Galvanizing wet*. [online]. Dostupné na <http://www.zaclon.com/pdf/zaclon_galvanizing_handbook.pdf>.

[6] *Protikorozní ochrana žárovým zinkováním*. [online] Dostupné na <<http://zinkovna.cz/zaroveZinkovani.htm>>.

[7] *Hot dip galvanizing*. [online] Dostupné na <http://www.zinc.org/info/hot_dip_galvanizing>.

[8] *The Hot – Dip Galvanizing Process. Surface Preparation*. [online] Dostupné na <<http://www.galvanizeit.org/about-hot-dip-galvanizing/what-is-hot-dip-galvanizing/hdg-process>>.

[9] W. Sprang: *Technologie šetřící životní prostředí čelí legislativie EU v průmyslu žárového zinkování*, In: 11. konference žárového zinkování, Nové Město na Moravě, p. 48 – 54

[10] A. R. MARDER: *Progres in Materials Science*, 45, 2000, p. 191 – 271.

[11] M. Bartl, P. Szelag: *Odmašťování v kyselé odmašťovací lázni a netoxické inhibitory moření*. [online] Dostupné na <<http://www.konstrukce.cz/clanek/odmastovani-v-kysele-odmastovaci-lazni-a-netoxicke-inhibitory-moreni/>>.

[12] M. K. Kumar Jha, V. R. J. Singh: *Resources conservation and recycling*, 33, 2001, p. 1 – 22.

[13] *Vyhláška MŽP SR 284/2001 Z.z., Katalóg odpadov*. [online] Dostupné na <<http://www.zakon.sk/>>.

[14] D. Krištofová: *Recyklace neželezných kovů*. Ostrava, 2003, USB – Toustrava, p. 24 – 26, ISBN 80-248-0485-9.

[15] F. Sjoukes: *Chemical reactions in fluxes for hot dip galvanizing*, 1990, p. 12 – 13.

Zdroj: Medzinárodná vedecká konferencia „Odpady – druhotné suroviny“ konaná 4.6. až 7.6.2013 v Liptovskom Jáne.

Ing. Štefan Kuča

PROBLÉM NEROVNOVÁHY MEDZI LIMITMI ZBERU A SPRACOVANIA ELEKTROODPADU A MNOŽSTVOM VÝROBKOV NA TRHU



Zber elektroodpadu na Slovensku je v súčasnosti na dobrej úrovni. Už v roku 2009 sa presiahla hranica 4 kg, čím SR dosiahla cieľ stanovený EÚ, ktorý spočíval vo vyzbieraní a zrecyklovaní 4 kg elektroodpadu na obyvateľa ročne. Spracovateľské limity elektroodpadu však nezohľadňujú úroveň vstupov nových produktov na trh SR, čím narastá nerovnováha medzi množstvom výrobkov umiestnených na tomto trhu a množstvom spracovaného odpadu z elektrozariadení.

„Za rok 2012 bolo na Slovensku s podporou Recyklačného fondu vyzbieraných a zhodnotených takmer 10 000 ton elektroodpadu. V rámci celého Slovenska doteraz za roky 2002 – 2012 Recyklačný fond podporil rozšírenie zberu a zhodnotenia elektroodpadov sumou 9,1 mil. EUR. Z toho v rámci jednokomoditných projektov poskytol 8,2 mil. EUR a



pri viackomoditných, realizovaných hlavne v mestách a obciach, ďalších 920 tis. EUR. V roku 2012 fond schválil čerpanie prostriedkov zo sektora elektrozariadení pre 9 projektových žiadostí v celkovej sume 341,57 tis. EUR a z účtu sektora bolo vyplatených 339,72 tis. EUR. Triedený zber odpadov sektor podporil prostriedkami vo výške 330,66 tis. EUR,“ povedal Ján Liška, riaditeľ Recyklačného fondu.

Dodal, že v dlhodobom meradle nie je vyriešený problém nerovnováhy medzi stanovenými limitmi na vyzbieranie a spracovanie elektroodpadu a množstvom výrobkov umiestnených na trh. „Najväčšiu príčinu a rezervu vidíme v nedostatočnom monitorovaní systému colných a inšpekčných orgánov bez efektívnej spätnej väzby k zhodnocovateľom a recyklátorom elektroodpadu. Jednoznačne to neprispieva nielen k tvorbe efektívnej štatistiky, ale najmä k funkčnejšiemu hospodáreniu s elektroodpadom. Riešenie týchto problémov vyžaduje dlhodobu koncentrovanejší prístup k efektívnejšej koordinácii procesov, posilneniu kontrolných mechanizmov a riadeniu vzťahov na všetkých úrovniach odpadového hospodárstva,“ konštatoval J. Liška.

Poukázal na to, že tvorba nerovnováhy medzi množstvami na plnenie limitu a skutočne vyzbieranými množstvami vzniká tým, že sa stále ešte zbiera ťažší historický elektroodpad, než je nový uvedený výrobcami na trh. Ďalší problém je v tom, že výrobcov do dnešného dňa nikto nemonitoruje a nie je ani stanovený legislatívny rámec kontroly priebežného plnenia limitov a následne priebežného sankcionovania výrobcov za neplnenie povinností. V súčasnosti existuje podľa zákona iba zverejnenie výsledkov plnenia povinností výrobcov raz ročne a to k 31.3. nasledujúceho roku.

„V sektore elektrozariadení je na Slovensku miera spracovania odpadov limitovaná príslušnými predpismi EÚ. I keď sú spracovateľské kapacity odpadov v tomto sektore aj vplyvom aktivít Recyklačného fondu dostačujúce pre naplnenie limitovaných požiadaviek vyplývajúcich z predpisov o odpadoch z elektrických a elektronických zariadení, nemajú určené spracovateľské limity, vzťah k plošnému a efektívnejšiemu riešeniu problémov s recykláciou a zhodnocovaním týchto odpadov. Miera zberu a recyklácie elek-

troodpadu je obligatórna vo výške stanovených limitov, čo však komplexne nerieši problémy so zberom a spracovaním elektroodpadu nad stanovené limity v širšom časovom horizonte. Existuje preto predpoklad, že súčasný systém nedisponuje dostatočnými rezervami na budúce plošné riešenie problémov samospráv s ich obligatórne stanovenými povinnosťami, ani rezervami na investičné výdavky na obnovu, prípadne modernizáciu technológií zberu, recyklácie a komplexnej obnovy infraštruktúry. Systém je taktiež nefunkčný vo vzťahu k elektronickému obchodovaniu,“ vymenoval J. Liška.

Podľa neho, medzi úspešne splnené úlohy sektora elektrozariadení Recyklačného fondu patria rozšírenie a doplnenie existujúcich recyklačných technológií elektroodpadu na zhodnocovanie ďalších, doteraz nespracovávaných druhov elektroodpadov a ich častí. Sektor podporil mestá a obce pri zbere a triedení elektroodpadu a to aj takého, ktorý nepochádzal z domácností. Z doterajšieho priebehu budovania recyklačných kapacít s podporou možno konštatovať, že ciele komoditného programu sektora sa naplnili a zároveň sa pripravili základy pre výrobcov v podobe vyspelého recyklačného priemyslu. Vzhľadom na množstvo elektroodpadu, ktoré na Slovensku vzniká a rýchlo narastá, však obsah nebezpečných látok v týchto zariadeniach tvorí závažný environmentálny problém.

Medzi najvýznamnejšie firmy, ktoré dotáciami podporil Recyklačný fond, patrí ELEKTRO RECYCLING, s. r. o., Banská Bystrica, ktorá vybudovala v Slovenskej Ľupči najvýznamnejšie stredisko na recykláciu elektroodpadov, starých chladničiek a mrazničiek, svetelných zdrojov a plastov z elektroodpadu na Slovensku. Spolu dostal ELEKTRO RECYCLING z Recyklačného fondu, od roku 2003 doteraz, 6 dotácií v celkovej výške 6,158 milióna EUR.

Jozef Vašina, konateľ spoločnosti ELEKTRO RECYCLING, s. r. o. k tomu poznamenal: „Naša linka na spracovanie elektroodpadov firmy zhodnotila v Slovenskej Ľupči od svojho spustenia do prevádzky v roku 2004 až doteraz cca 90 000 ton opotrebovaných elektrozariadení a cca 700 000 kusov domácich a nedomácich chladiacich zariadení. Ich ekologickým zhodnotením sa získavajú cenné druhotné suroviny - oceľ, hliník, meď, sklo, plasty, PUR pena, CFC a olej. Priemerný vek vyzbieraných chladničiek je až 25 rokov a ich priemerná hmotnosť je cca 47 kg. Pritom chladničky vyrobené pred rokom 1996 obsahujú nebezpečné freóny, poškodzujúce ozónovú vrstvu Zeme.“

Ďalej poukázal na to, že vlni v Slovenskej Ľupči spracovali cca 10 000 ton odpadov. Firma disponuje technologickými zariadeniami na zhodnocovanie elektrozariadení na úrovni BAT technológií, ktoré spĺňajú všetky kritériá EÚ a definované podmienky spracovania i minimálne hodnoty miery zhodnotenia. Svojou úrovňou sa zaraďujú k absolútnej európskej špičke. Ročná kapacita zariadenia na zhodnocovanie chladničiek a mrazničiek je 240 000 kusov pri dvojzmennej prevádzke a svetelných zdrojov s obsahom ortuti asi 4 milióny žiaroviek a výbojok. Žiarivky dokáže zhodnotiť až na takmer 100 %.

Ing. et Ing. Marián Sudzina, PhD., Prof. Ing. Mária Angelovičová, PhD., SPU v Nitre, PaedDr. Zuzana Tkáčová, Gymnázium L. Štúra Michalovce

ODPADY A CUDZORODÉ LÁTKY V KONTEXTE POĽNOHOSPODÁRSTVA

Nesprávna manipulácia, nesystematické sústreďovanie a vytváranie skládok a všeobecne odpady ako také môžu predstavovať a častokrát predstavujú rizikový faktor ohrozujúci zdravie človeka predovšetkým v súvislosti s kontamináciou jednotlivých zložiek životného prostredia rôznymi škodlivinami z odpadov šírenými rôznorodými transportnými cestami (i v súvislosti s potravinovým reťazcom) a ojedinele i priamym fyzickým kontaktom.

Samotné nakladanie s odpadmi môže predstavovať riziko spojené so vznikom nebezpečných a zvláštnych odpadov v danom území. Skutočnosťou je, že miesta výskytu týchto odpadov sú totožné s lokalitami klasifikovanými v rámci environmentálnej regionalizácie Slovenskej republiky ako oblasti ohrozené. Značná prepojenosť je taktiež s lokalizáciou hospodárskych aktivít, keď v lokalitách ich sústreďovania je naďalej zaznamenaný značný výskyt niekdajších environmentálnych záťaží, a to predovšetkým neriadených skládok odpadov a odkalísk, ktoré predstavujú jeden z najvýraznejších bodových zdrojov kontaminácie prostredia na území Slovenska.

Čo sa týka problematiky nakladania s odpadmi, v poľnohospodárstve je všeobecne (s výnimkou odpadov z pôdohospodárstva) využívaný len malý podiel odpadov. Je pravda, že v prípade nebezpečného a zvláštného odpadu ide o pomerne vysoké čísla (54 %), ale len v dôsledku rozsiahleho využívania odpadov zo zvieracích chovov, pri ostatnom odpade je miera nasledovného využitia približne len 10 %.

Z celkového množstva vzniknutých odpadov sa na Slovensku spaľuje približne 3,3 %, teda spaľovanie ako proces termickej úpravy odpadov cielený na redukciiu hmotnosti odpadu a jeho detoxikáciu pred uložením na skládku sa nevyužíva v dostatočnom rozsahu.

I naďalej sa na Slovensku využíva vyvážanie odpadov do krajín, ktoré majú zariadenie na ich požadované spracovanie, nakoľko Slovenská republika nemá dostatočné kapacity na likvidáciu nebezpečných odpadov. Dané vývozy sa uskutočňujú so súhlasom Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky podľa Bazilejského dohovoru, na základe rozhodnutia Rady OECD (Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj) a taktiež so súhlasom dotýčnej krajiny.

Produkcia komunálnych odpadov, resp. ich zloženie sa v ostatnom období v podstate nemení a pohybuje sa približne v rozmedzí od 150 kg (v menších lokalitách) do 700 kg (vo väčších lokalitách) na jedného obyvateľa za rok. V priemere je to asi 323 kg.

Každý z nás praktizuje rozhodnutia ovplyvňujúce naše zdravie i štýl života. Aj spoločnosť by mala chrániť jednotlivca pred zdravotnými rizikami. V týchto súvislostiach bol Európskou úniou stanovený *Akčný plán pre životné prostredie a zdra-*

vie, ktorého snahou je poskytnúť jednotlivým štátom vedecky overené informácie dôležité pre redukciiu nežiaducich vplyvov istých environmentálnych faktorov vzhľadom k zdraviu.

I v tomto kontexte je kvalita suroviny jedným z kľúčových článkov kvality potravín pre konzumentov. Rozhodujúci je zdravotný stav populácie determinovaný prostredníctvom výživy a práve hygienická hodnota suroviny je ovplyvňovaná vstupmi chemických látok pri výrobe a možnou kumuláciou cudzorodých látok na osi „*pôda – rastlina – zvierat – človek*“.

Medzi rozhodujúce faktory patrí pôda. Aplikácia hnojív a chemických prípravkov a následný problém kontaminácie poľnohospodárskych pôd súvisí s intenzívnym využívaním pôdy a snahou o zvyšovanie jej produkčnosti.

Donedávna išlo o pomerne vážny problém. V súčasnosti je pomerne reálny predpoklad postupného odbúravania kontaminácie pôdneho prostredia i podzemných vôd v dôsledku intenzívnej rastlinnej výroby. Veľmi vážnym problémom v jednotlivých lokalitách ostávajú rizikové látky v pôde, čiže prvky a zlúčeniny, ktorých prítomnosť z prírodných alebo antropických zdrojov v pôdach môže vyvolávať negatívne zmeny vo vlastnostiach poľnohospodárskej pôdy.

Výrazným sprievodným javom hospodárskej činnosti človeka je poškodzovanie pôdy imisiami zo znečisteného ovzdušia, kontamináciou toxickými látkami a acidifikáciou. V dôsledku diaľkového prenosu emisií formou kyslých dažďov dochádza k výraznej acidifikácii pôd, k zmene ich chemizmu a ku kumulácii škodlivín. SO₂ (oxid siričitý), NO_x (oxidy dusíka), CS₂ (sírouhľík), F (fluór), Pb (olovo), Cd (kadmium), As (arzén), Ti (titán), Ni (nikel) a rozličné organické zlúčeniny patria k najvýraznejším škodlivým látkam znehodnocujúcim pôdu, pretože sa v nej kumulujú.

Diaľkovými exhalátmi boli postihované najmä lokality stredného a severného Slovenska. Medzi mierne kontaminované pôdy patrí 28,7 % územia Slovenskej republiky a viac ako 45 000 ha poľnohospodárskej pôdy (t.j. 1,8 % plochy) je znehodnotených nad prípustné limity. Znečisťovanie pôd ťažkými kovmi má za následok kontamináciu potravinového reťazca.



Ivana Kobialková, Tomáš Havlík*

HYDROMETALURGICKÉ SPRACOVANIE ÚLETOV Z ELEKTRICKEJ OBLÚKOVEJ PECE V HYDROXIDE SODNOM

ABSTRAKT

Pri výrobe ocele v elektrickej oblúkovej peci vzniká celý rad odpadov, ktoré obsahujú ťažké neželezné kovy. Z toho dôvodu je predložená práca venovaná problematike spracovania oceliarskych úletov z výroby ocele v elektrickej oblúkovej peci hydrometalurgickými procesmi. V experimentálnej časti sa lúhoval oceliarský úlet v roztokoch hydroxidu sodného o koncentráciách 1; 3 a 6M. Analyzovaním vzorky pomocou AAS analýzy sa sledovala výťažnosť zinku do roztoku. Najvyššia výťažnosť zinku (60 %) sa dosiahla pri lúhovaní úletu v 6M roztoku hydroxidu sodného pri teplote 95 °C. Výhodou lúhovania v NaOH je, že do roztoku neprechádza železo, pretože toto sa v procese lúhovania v NaOH správa inertne a ostáva v tuhom zvyšku. Všetky experimenty sa uskutočňovali pri pomere kvapalnej ku pevnej fáze $K : P = 20$.

Kľúčové slová: odpad, recyklácia, elektrická oblúčková pec, hydrometalurgia, lúhovanie, úlet, zinok

1. ÚVOD

Pri výrobe ocele vzniká veľké množstvo tuhých odpadov (úlety, troska, kaly), kvapalných odpadov (odpadové vody) alebo odpadov plynného skupenstva [1]. Najväčšími producentmi ocele v Slovenskej republike, ktorí vyrábajú oceľ v elektrickej oblúkovej peci, sú Železiarne Podbrezová a. s. a Slovakia Steel Mills. Jedným z odpadov v procese tavenia sú úlety s obsahom ťažkých neželezných kovov ako zinok, olovo a kadmium. Podľa vyhlášky MŽP SR 284/2001 Z. z. a európskej smernice 91/689/EHS sa úlety s obsahom ťažkých neželezných kovov (Zn, Pb, Cd a iné) radia medzi nebezpečný odpad [2, 3]. Ustanovenia tejto smernice sú nevyhnutné na zabezpečenie vysokej ochrany životného prostredia [4].

Producenti ocele musia hľadať vhodné riešenie na prevod úletu, ktorý sa radí medzi nebezpečný odpad, na odpad ostatný. Je to dôležité hlavne z ekologického, ale aj z ekonomického hľadiska, pretože skládkovanie ostatných odpadov je o 70 % lacnejšie ako skládkovanie nebezpečných odpadov [5]. Kvôli vyššie uvedeným dôvodom, ako aj cene zinku je nutné hľadať nové spôsoby spracovania týchto odpadov, hlavne za účelom získania zinku. Úlety z výroby ocele s vysokým obsahom zinku je možné spracovať:

- *pyrometalurgicky:* Waelz proces [6], proces Lurgi [1], Primus proces [7],
- *hydrometalurgicky:* proces EZINEX [8], Modifikovaný ZINCX [9], Cebedau proces [1], Terra Gaia [8].

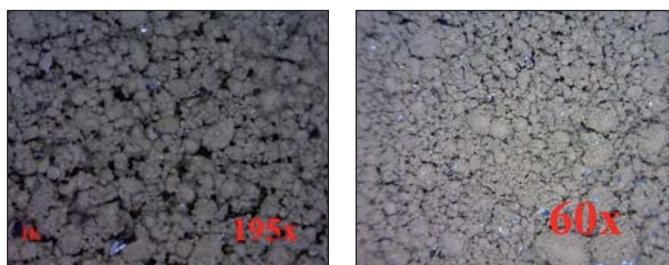
* Technická univerzita v Košiciach, Hutnícka fakulta, Katedra neželezných kovov a spracovania odpadov, Letná 9, 042 00 Košice
e – mail: ivana.kobialkova@tuke.sk, Tel.: +421 55 602 2402, Fax: +421 55 602 8016

2. EXPERIMENTÁLNA ČASŤ

2.1. MATERIÁL A METÓDY

Pre experimenty lúhovania sa použili úlety dodané zo spoločnosti Železiarne Podbrezová, a. s. Úlety ako vstupný materiál pre experimenty lúhovania si nevyžadovali predošlú mechanickú predúpravu, keďže sa jedná o jemnozrnný materiál. Z tohto dôvodu je materiál vhodný na ďalšie hydrometalurgické spracovanie aj bez predchádzajúcej predúpravy.

Jeden z hlavných problémov pri spracovaní úletu z elektrickej oblúkovej pece je jeho heterogenita tak po chemickej, ako aj po mineralogickej stránke. Z tohto dôvodu je veľmi dôležité pred samotným spracovaním určiť presné chemické a mineralogické zloženie úletu. Za účelom určiť čiastočnú morfológiu EOP úletu bola vzorka podrobená pozorovaniu pod digitálnym mikroskopom Dino-Lite Pro AM413T (obr. 1). Zväčšenie použité počas pozorovania bolo 60x a 195x.



Obr. 1: Vstupný materiál použitý pre experimenty lúhovania (zväčšenie 195x a 60x)

2.1.1 Chemická analýza

Vzorka bola analyzovaná metódou AAS (atómová absorpčná spektrometria) pomocou atómového absorpčného spektrofotometra Varian Spectrophotometer AA20+. Výsledky analýzy sú uvedené v tab. 1. Zvyšok, ktorý nebol predmetom analýzy, tvorili hlavne iné kovy, ktoré boli vo vzorke zastúpené len v minimálnom množstve, a to napr. Cr, Ni, Mn, Si a iné.

EOP	Zn	Pb	Cd	Fe	Ca
[%]	18.75	1.51	0.09	30.33	4.02

Tab. 1: Obsah jednotlivých analyzovaných prvkov vo vzorke

Z výsledkov analýzy je zrejмый vysoký obsah zinku a železa, čo znamená, že zinok a železo sú základnými kovmi, ktoré sú obsiahnuté v EOP úlete.

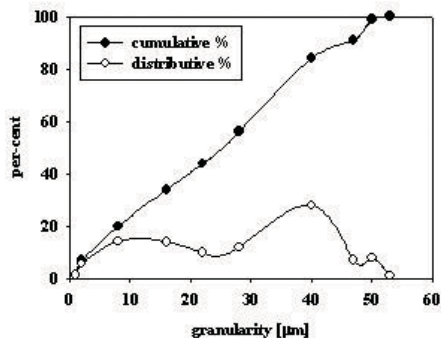
2.1.2 Granulometrická analýza

Hustota vzorky bola zmeraná štandardnou pyknometrickou metódou. Ako médium sa použila destilovaná voda. Určená hustota úletu je $4.168 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$.

Veľkosť a distribúcia častíc sa merala pomocou zariadenia Scanning-foto-sedimentograf, Fritsch-GmbH, Analysette. Výsledky sú zachytené v tab. 2 a kumulatívna a distributívna krivka rozsevu na obr. 2. Z výsledkov vyplýva, že vzorka je reprezentovaná najmä dvoma frakciami, ktoré sú zastúpené menšími časticami ($-22+2\mu\text{m}$) a väčšími časticami ($-47+28\mu\text{m}$).

Veľkosť	EOP úlet [%]
< 1 μm	1.3
< 2 μm	7
< 8 μm	20
< 16 μm	34
< 22 μm	44
< 28 μm	56
< 40 μm	84
< 47 μm	91
< 50 μm	99
< 53 μm	100
< 65 μm	-
< 75 μm	-
Q (10)	23
Q (40)	84
Q (63)	100

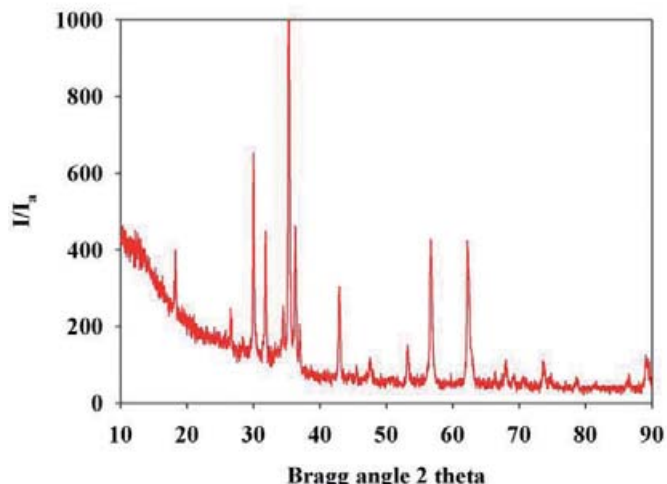
Tab. 2: Distribúcia veľkosť častíc vo vzorke



Obr. 2: Kumulatívna a distributívna krivka rozsevu

2.1.3. Mineralogická analýza

Mineralogická analýza bola realizovaná na röntgenovom difraktometri Philips X-pert PRO MPD. RTG difrakčný záznam vzorky úletu je zobrazený na obr. 3. Fázy prítomné vo vzorke s vysokou pravdepodobnosťou sú uvedené v tab. 3. Z výsledkov mineralogickej analýzy je zrejmé, že základné kovy (Zn, Fe) sú vo vzorke prítomné vo forme franklinitu ZnFe_2O_4 a zinkitu ZnO , magnetitu Fe_3O_4 , atď.



Obr. 3: RTG difrakčný záznam vzorky EOP úletu

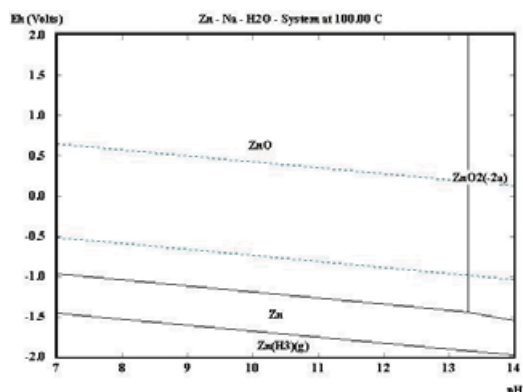
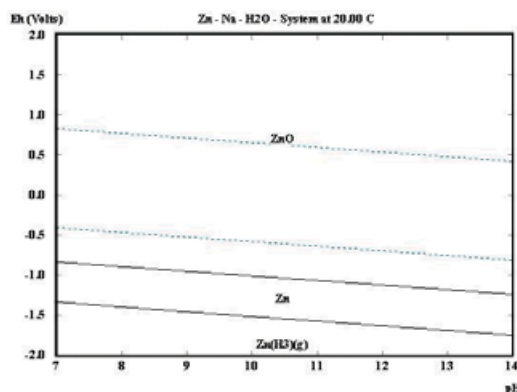
Zložka	Vzorec	Minerál	Štatistická pravdepodobnosť
Zinc Iron Oxide	ZnFe_2O_4	Franklinite, Syn	0.6832
Zinc Oxide	ZnO	Zincite, Syn	0.3738
Iron Oxide	Fe_3O_4	Magnetite	0.1948
Sodium Chloride	NaCl	Halite, Syn	0.2698
Iron Chromium Oxide	FeCr_2O_4	Chromite, Syn	-

Tab. 3 Identifikované fázy v EOP úlete

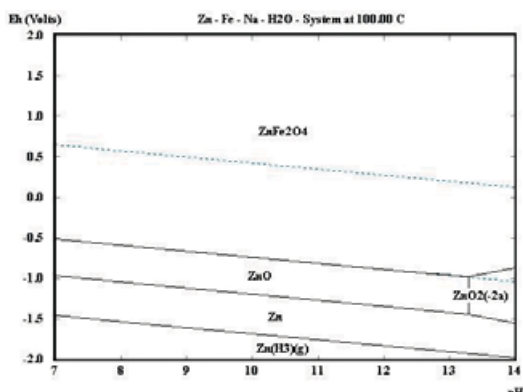
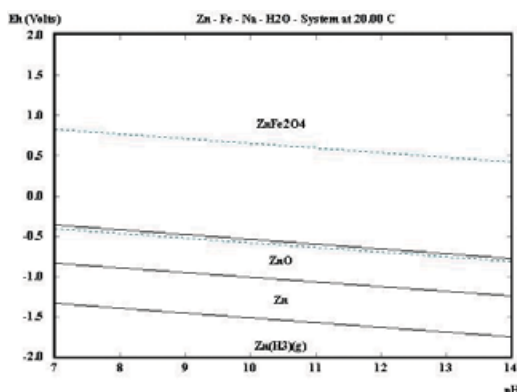
Mineralogickou analýzou bolo dokázané, že zinok sa vyskytuje v úlete v oxidickej forme, a to vo forme zinkitu (ZnO) alebo vo forme feritickej ako franklinit (ZnFe_2O_4). Ak je zinok v úlete prítomný vo forme zinkitu ZnO je dobre lúhovateľný, tak v kyslých, ako aj v zásaditých vodných roztokoch, avšak ak je prítomný vo forme franklinitu, jeho lúhovanie je obtiažne.

2.1.4. Lúhovanie

Lúhovanie sa uskutočňovalo v sklenenom reaktore o objeme 800 ml, ktorý bol umiestnený do vodného kúpeľa v termostate, čo umožňovalo udržiavať nastavenú teplotu pri lúhovaní. Skleneným miešadlom s presne nastavenými otáčkami 300 ot./min. sa premiešaval rmut. Úlet sa lúhoval vo vodných roztokoch hydroxidu sodného o koncentráciách 1; 3 a 6 M. Experimentálne práce sa uskutočňovali pri teplote 20 °C, 60 °C a 95 °C. Hmotnosť navážky činila 25 g a objem vodného roztoku lúhovacieho činidla bol 500 ml, čo v tomto prípade znamená pomer kvapalnej ku pevnej fáze K : P rovný 20. Odoberané vzorky v časových intervaloch 1, 5, 10, 15, 30 a 60 minút sa analyzovali pomocou AAS analýzy. Objem odoberaných vzoriek bol 10 ml. Lúhovanie sa uskutočňovalo po dobu 60 minút. Analyzovaním vzorky pomocou AAS sa stanovil obsah zinku.



Obr. 4: E-pH diagramy systému Zn - Na - H₂O pri teplotách 20 °C a 100 °C



Obr. 5 E - pH diagramy systému Zn - Fe - Na - H₂O pri teplotách 20 °C a 100 °C

3. VÝSLEDKY A DISKUSIA

Samotný proces lúhovania prebieha v heterogénnej sústave tuhá fáza (s) – kvapalina (l), prípadne plynná zložka (g) [10]. V procese lúhovania oceliarskeho úletu z elektrickej oblúčovej pece v hydroxide sodnom je možný priebeh týchto reakcií [11]:

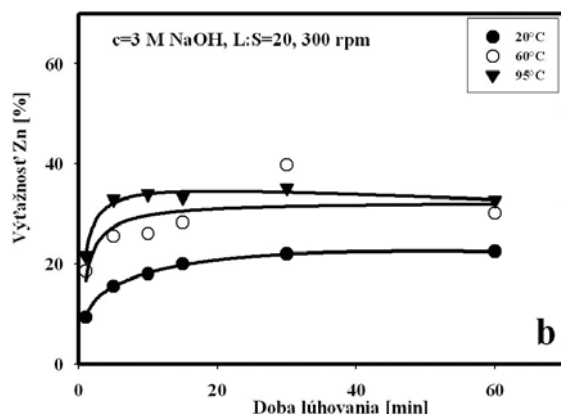
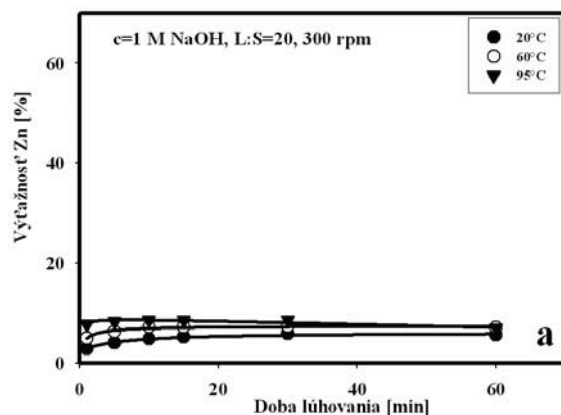


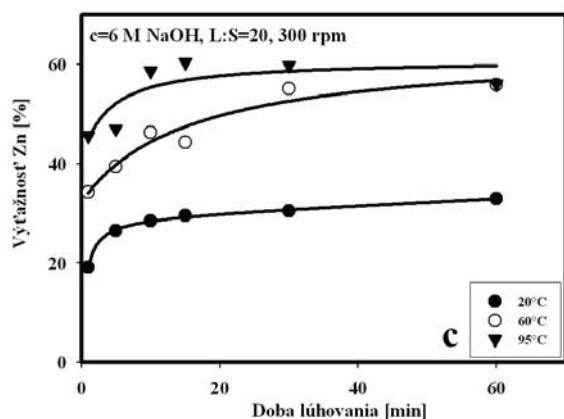
Na obr. 4 sú zobrazené E-pH diagramy systému Zn-Na-H₂O pri teplotách 20 °C a 100 °C. Diagram pri 20°C zobrazuje stabilitu Zn vo forme ZnO v rozmedzí hodnôt pH = 7 až 14. Zvyšovaním teploty je pri silne zásaditom prostredí pH možný vznik oblasti iónov ZnO₂²⁻.

Na obr. 5 sú zobrazené E-pH diagramy systému Zn-Fe-Na-H₂O pri teplotách 20 °C a 100 °C. Diagram pri 20°C zobrazuje stabilitu Zn vo forme ZnFe₂O₄ v rozmedzí pH od 7 do 14. Zvyšovaním teploty sa táto oblasť nemení. Pri vyšších teplotách a potenciáloch nižšom ako 0.5 V je taktiež možný vznik oblasti iónov ZnO₂²⁻.

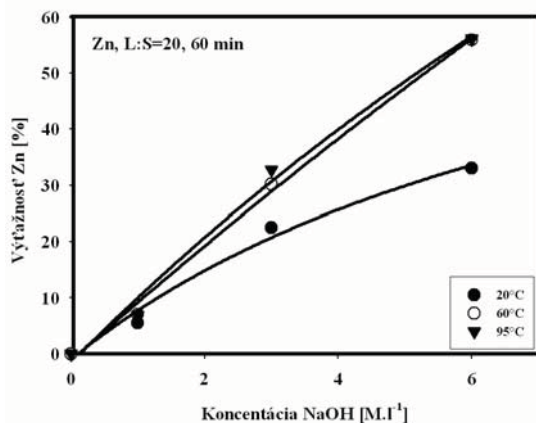
Z uvedených E - pH diagramov vyplýva, že zinok je v zásaditom prostredí stabilný vo všetkých fázach. Až pri vyššej teplote a veľmi zásaditom pH (okolo 14) je možný prevod zinku do roztoku vo forme ZnO₂²⁻ iónov. Z diagramov je zrejmé, že fáza franklinit (ZnFe₂O₄), ktorá je v EOP úlete prítomná s vysokou pravdepodobnosťou, sa v procese lúhovania správa inertne.

3.1 SPRÁVANIE SA ZINKU V PROCESSE LÚHOVANIA





Obr. 6: Kinetické krivky výťažnosti zinku v závislosti od teploty pri koncentráciách 1; 3 a 6M NaOH



Obr. 7: Krivky výťažnosti zinku v hydroxide sodnom v závislosti od teploty po 60 minútach lúhovania

Obr. 6 zobrazuje kinetické krivky výťažnosti zinku v závislosti od teploty pri koncentráciách 1, 3 a 6M roztokoch hydroxidu sodného. Z grafu možno pozorovať, že lúhovanie zinku je veľmi rýchly proces, pretože maximum zinku prejde do roztoku už v prvých minútach lúhovania. Z grafu taktiež možno pozorovať, že pri nižšej koncentrácii (1M) teplota nemá vplyv na prevod zinku do roztoku. Pri vyšších koncentráciách má teplota výrazný vplyv na prevod zinku do roztoku. (obr.7) V tomto prípade spolu súvisí vplyv teploty a vplyv koncentrácie, keďže so zvyšovaním koncentrácie a zároveň aj zvyšovaním teploty sa zvyšuje aj výťažnosť zinku. Výhodou lúhovania v NaOH je, že do roztoku neprechádza železo, pretože toto sa v procese lúhovania správa inertne a ostáva v tuhom zvyšku. Táto informácia vysvetľuje aj množstvo vylúhovaného zinku (60 %) v procese lúhovania.

4. ZÁVER

Cieľom práce bolo overiť lúhovateľnosť EOP úletu v zásaditom prostredí a previesť zinok do roztoku tak, aby železo ostalo v tuhom zvyšku. Úlety z výroby ocele ako vstupný materiál do experimentov lúhovania tvoria jemnozrnný materiál, ktorý si nevyžaduje predošlú mechanickú predúpravu. Aj bez tejto mechanickej predúpravy je materiál vhodný na hydrometalurgické spracovanie.

Zo získaných výsledkov vyplýva, že prevod zinku do roztoku

je spravidla rýchly proces. Už v prvých minútach lúhovania prejde do roztoku prakticky všetok zinok, ktorý za daných podmienok do roztoku môže prejsť. Zinok je v úlete prítomný prevažne vo forme franklinitu ($ZnFe_2O_4$) a zinkitu (ZnO). Ak je zinok prítomný vo forme franklinitu, jeho lúhovanie v hydroxide sodnom je nemožné z dôvodu, že zinok vo forme ZnO je uzavretý v matici železa (Fe_2O_3), ktoré v procese zásaditého lúhovania neprechádza do roztoku. Ako vyplýva z výsledkov lúhovaním, v hydroxide sodnom sa dosiahla najvyššia výťažnosť (okolo 60 %) zinku v 6M roztoku NaOH pri teplote 95 °C po 15 minúte lúhovania. Zvýšenie výťažnosti by bolo možné dosiahnuť intenzifikačnými metódami lúhovania, napr. lúhovaním pomocou mikrovlnného žiarenia.

Podakovanie

Táto práca sa vykonala v rámci riešenia grantu VEGA MŠ SR 1/0293/14 a za jeho finančnej podpory. Táto publikácia bola vytvorená realizáciou projektu Univerzitný vedecký park TECHNICOM pre inovačné aplikácie s podporou znalostných technológií financovaného zo štrukturálnych fondov Európskej únie. (Kód ITMS: 26220220182)

Použitá literatúra:

- [1] Z. Sedláková, T. Havlík: *Acta Metallurgica Slovaca*, 12, 2006, 2, p. 209 – 218.
- [2] Vyhláška č. 284/2001 MŽP SR ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov.
- [3] Smernica 91/689/EHS [online]. Dostupné na: <http://ec.europa.eu/environment/waste/hazardous/hazardous_consult.htm>.
- [4] Zaradenie odpadov. [online]. Dostupné na: <<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2000D0532:20020101:EN:PDF>>.
- [5] Zbierka zákonov č. 515/2008 zo 4. novembra 2008 ktorou sa menia a dopĺňajú zákony v oblasti starostlivosti o životné prostredie so zavedením meny euro v Slovenskej republike.
- [6] The Waelz Kiln. [online]. Dostupné na: <[http://www.valo-res.com/pdf/WaelzKiln Description-EN.pdf](http://www.valo-res.com/pdf/WaelzKiln%20Description-EN.pdf)>.
- [7] Recycling of Residues and Wastes from Ironmaking, Steelmaking and Non – Ferrous Metallurgy, Primus, [online]. Dostupné na: <<http://www.paulwurth.com>>.
- [8] J. E. Durtizac et al: *Acta Metallurgica Slovaca*, No 1, 1998, p. 5 – 28.
- [9] G. Díaz: *Modified Zincexprocess: the clean, safe and profitable solution to the zinc secondaries treatment*, júl 2003.
- [10] T. Havlík: *Hydrometalurgia: Podstata a princípy*, TU Košice, 2005, p. 480, ISBN 80-8073-337-6.
- [11] D. K. Xia, C. A. Pickles: *Minerals Engineering*, Vol. 13, No. 1, 2000, p. 79 – 94.

Zdroj: Medzinárodná vedecká konferencia „Odpady – druhotné suroviny“ konaná 4. až 7.6. 2013 v Liptovskom Jáne

Ing. Štefan Kuča

KRÍZA PRIBRZDILA POČTY VYZBIERANÝCH OPOTREBOVANÝCH VOZIDIEL



V roku 2012 sa na Slovensku vyzbieralo 32 796 opotrebovaných vozidiel, čo bolo o niečo menej ako rok predtým, kedy to bolo 34 915. V prvom polroku 2013 sa vyzbieralo 18 302 kusov autovrakov. Každoročný mierny medziročný pokles vyzbieraných opotrebovaných vozidiel od roku 2009 súvisí s prebiehajúcou ekonomickou krízou, ktorá sa prejavila v znížení tempa potrebnej obnovy vozového parku. Historicky najviac vozidiel sa vyzbieralo v roku 2009 po zavedení šrotovného, kedy to bolo 72 508 kusov.

„Počas 10 rokov svojej činnosti, do konca roku 2012, spracovateľom starých vozidiel vyplatil Recyklačný fond na základe ich 2 462 žiadostí o úhradu prevádzkových nákladov spracovania starých vozidiel a prevádzkovania určených parkovísk vyše 13,74 mil. EUR. Prispel tak k tomu, že na Slovensku vzniknutá sieť 38 autorizovaných prevádzok na spracovanie opotrebovaných vozidiel, aj s vybudovanými zbernými miestami, predstavuje efektívny systém komplexného zberu a spracovania starých vozidiel. Dobudovali sa aj kapacity na zhodnocovanie jednotlivých vyseparovaných zložiek z automobilov, takže je reálne splniť Európskou úniou požadované zhodnotenie opotrebovaných vozidiel na 95 %,“ konštatoval riaditeľ Recyklačného fondu Ján Liška.

Dodal, že materiálové zhodnocovanie opotrebovaných vozidiel patrí na Slovensku k najlepšie vyriešeným komoditám, s dostatočnými kapacitami z hľadiska počtu, aj územného rozloženia. Prítom vlani boli dobudované významné prevádzky na zhodnocovanie vyseparovaných častí vozidiel. V Šelpciach pri Trnave bola spustená technológia na zhodnocovanie

autoskiel. Rovnako tak sa vyriešil aj problém s technológiou zhodnocovania zmiešaných textilných odpadov zo starých vozidiel. Projekt PR Krajné v okrese Myjava vďaka technológii STERED zostavil komplexnú technologickú linku, spôsobilú tento hodnotný textilný materiál spracovať a zhodnotiť na výrobu nových výrobkov so širokým využitím v stavebníctve a v dopravnej infraštruktúre. V prevádzke je aj technológia na zhodnocovanie plastových odpadov zo spracovania starých vozidiel vo Zvolene - Lieskovci.

„Výrobcovia a dovozcovia automobilov sú na špičke v spoľahlivosti uhrádzania príspevkov na recykláciu do Recyklačného fondu, vďaka čomu môže fond vyplácať prostriedky mestám a obciam za vyseparované iné komodity. V nasledujúcom období bude finančná podpora zo sektora vozidiel využívaná na technologické zlepšenia, s cieľom znižovať náklady na prvotné spracovanie starých vozidiel. Podporíme aj nástroje na lepšie rozobratie starého vozidla a jednoduché technológie na objemové zmenšenie niektorých vyseparovaných častí, rovnako tak i technológie, zabezpečujúce splnenie záväzných limitov pre rozsah opätovného použitia častí starých vozidiel a zhodnocovania odpadov z nich. Sektor vozidiel bude pokračovať v poskytovaní paušálnych príspevkov za spracovanie starých vozidiel a podporí prevádzkovanie zavedeného celorepublikového informačného systému ich spracovania, zachytávajúceho individuálne jednotlivé spracované vozidlá a napojeného na štátnu evidenciu motorových vozidiel,“ uzavrel J. Liška.



Komodita/Rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Spolu
Vozidlá (ks)*	0	723	3924	18483	28026	37209	72508	37889	34915	32796	266473

Reálne vykázané množstvá zhodnotených vozidiel na základe ročných hodnotiacich správ

* V roku 2009 bolo zavedené „šrotovné“ na vozidlá

POKUTY ZA PORUŠOVANIE PREDPISOV V OBLASTI ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA A ZA ZNEČIŠŤOVANIE OVZDUŠIA

1. INŠPEKTORI ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA VYKONALI V PRVOM POLROKU 318 KONTROL

Slovenská inšpekcia životného prostredia urobila v prvom polroku tohto roka v oblasti odpadového hospodárstva 318 kontrol, pričom inšpektori zistili porušenie právnych predpisov v 108 prípadoch. Uložili za ne 92 pokút vo výške takmer 82 000 eur.

Kontroly boli zamerané na dodržiavanie ustanovení zákona o odpadoch, zákona o poplatkoch za uloženie odpadov, zákona o obaloch, zákona o perzistentných organických látkach a ďalších všeobecne záväzných právnych predpisov.

Najviac kontrol (108) vykonali inšpektori u pôvodcov a držiteľov odpadu, pričom porušenie zákona zistili pri 42 z nich. Išlo najmä o kontroly pôvodcov a držiteľov odpadu, prevádzkovateľov zariadení na zber, zhodnocovanie a zneškodňovanie odpadu, výrobcov a dovozcov vybraných komodít, kontroly nakladania so starými vozidlami, elektrozariadeniami a elektrotrochom či kontroly cezhraničnej prepravy odpadu.

Najvyššiu pokutu (13 000 eur) uložili inšpektori odpadového hospodárstva spoločnosti Portcom v Humennom, prevádzka Stropkov. Tá ako držiteľ odpadu nepredložila inšpekcii na jej vyžiadanie dokumentáciu týkajúcu sa nakladania s odpadmi. Spoločnosť Auto - AZ v Zohore dostala pokutu 7500 eur za neplnenie niektorých základných povinností prevádzkovateľa zariadenia na zber odpadu, okrem iného tých, ktoré súvisia s evidenciou kovového odpadu. Od fyzických osôb ho v niektorých prevádzkach preberali tak, že namiesto rodného čísla uvádzali v evidencii číslo občianskeho preukazu. Toto porušenie zákona zistili inšpektori aj v spoločnosti Palkov v Bratislave, ktorá si to odniesla pokutou 7000 eur.

Boli uložené dve pokuty po 5000 eur. Spoločnosť Diskont plus v Kalinove ju dostala za to, že v areáli bývalého Zeloproduktu v Ivanke pri Nitre nechala odpady z obalov, ktoré boli kontaminované nebezpečnými látkami (oleje, mazut) a tiež odpady z kondenzátorov s obsahom PCB (polychlórované bifenylly). Obec Bartošovce musela zaplatiť päťtisícovú pokutu za uloženie a ponechanie drobného stavebného odpadu, biologicky rozložiteľného odpadu a zmesového komunálneho odpadu na inom mieste, ako to určuje zákon o odpadoch.

Všetky uložené pokuty sú príjmom štátneho rozpočtu, idú na účet Environmentálneho fondu a späť sa vracajú do oblasti životného prostredia.

2. ZA ZNEČIŠŤOVANIE OVZDUŠIA 33 POKÚT

Slovenská inšpekcia životného prostredia (SIŽP) urobila v prvom polroku 270 kontrol v oblasti ochrany ovzdušia. Inšpektori kontrolovali dodržiavanie zákona o ovzduší, zákona o

ochrane ozónovej vrstvy Zeme, zákona o fluórovaných skleníkových plynch a súvisiacich právnych predpisov. Porušenie právnych predpisov zistili pri 52 kontrolách, čo je pätina z celkového počtu. Za prehrešky uložili 33 pokút v súhrnnej výške 30 850 eur a 28 opatrení na nápravu.

Najvyššiu pokutu, 4200 eur, uložili spoločnosti Archív SB v Liptovskom Mikuláši za prekročenie ustanoveného emisného limitu pre dioxíny a furány v spaľovni nebezpečného odpadu. Spoločnosť VS-mont v Lazoch pod Makytou dostala pokutu 3000 eur za to, že v lakovni prekročila projektovanú kapacitu náterových látok za rok určenú v platnej dokumentácii a nevykonala výmenu nasýteného filtra s aktívnym uhlím v potrebných intervaloch. Pokutu v rovnakej výške uložili inšpektori aj spoločnosti Matador Industries v Dubnici nad Váhom za prekročenie projektovanej kapacity náterových látok na pracovisku povrchových úprav. Všetky uložené pokuty sú príjmom Environmentálneho fondu a späť sa vracajú do oblasti životného prostredia.

Inšpektori odobrali na 51 kontrolovaných čerpacích staniách celkovo 115 vzoriek pohonných látok, z ktorých bolo 58 vzoriek benzínu, 48 vzoriek motorovej nafty a deväť vzoriek skvapalneného ropného plynu (LPG). Analyzovali ich prioritne z hľadiska ochrany životného prostredia. V piatich vzorkách zistili nedodržanie siedmich parametrov a uložili šesť pokút vo výške 4800 eur.

Za nedodržanie zákona o fluórovaných skleníkových plynch uložili sedem pokút v celkovej výške 3150 eur. Pri zákone o ochrane ozónovej vrstvy Zeme neuložili žiadnu pokutu.

Tri pokuty v celkovej výške 2500 eur uložili inšpektori podnikateľom za nepredkladanie údajov o dovážaných alebo vyrábaných regulovaných výrobkoch, ide napríklad o farby, laky a výrobky na povrchovú úpravu motorových vozidiel a za nedodržanie hraničných hodnôt pre maximálny obsah prchavých organických látok.

V prvých šiestich mesiacoch roka dostali inšpektori ochrany ovzdušia 43 podnetov od občanov a inštitúcií. Pri 10 z nich zistili porušenie zákona o ovzduší, pri 16 nie, ostatné ešte prešetrujú, alebo ich postúpili na vybavenie iným orgánom.

Inšpekcia pokračovala v prvom polroku aj v realizácii projektu Akreditácia meracích skupín SIŽP. Diskontinuálne merania emisií robili inšpektori už podľa zavedeného systému riadenia kvality s novým technickým vybavením mobilných laboratórií. Pri 31 meraniach vykonali 145 technických činností a tri inšpekcie zhody automatizovaných monitorovacích systémov. Zistili spolu deväť prekročení emisných limitov u šiestich prevádzkovateľov zdrojov. Projekt, ktorý je spolufinancovaný zo zdrojov Európskej únie sa má ukončiť v budúcom roku.

Zdroj: TASR

Ing. et Ing. Marián Sudzina, PhD., Ing. Katarína Rovná, PhD., SPU v Nitre

KALENDÁRIUM PRE ODPADY ZO ZÁHRAD, SADOV A VINOHRADOV SEPTEMBER 2013 (36. AŽ 40. TÝŽDEŇ)

1. OKRASNÁ ZÁHRADA – AKTUÁLNE AGROTECHNICKÉ ÚKONY (MOŽNOSTI VYUŽITIA A SPRACOVANIA VZNIKNUTEHO BIOODPADU)

Z okrasných záhonov a plôch odstránime časti, resp. celé listnaté okrasné dreviny, ktoré sú nevzhľadné, nadpriemerne poškodené či nepotrebné, a to i s koreňovým balom. Nadzemné časti vzniknutého drevnateho odpadu môžeme drviť a v nasledujúcom roku využiť pre mulčovanie v okrasných častiach záhrady. Hrubšie konáre využijeme ako palivo v záhradných a interiérových krboch. Odpad z posledných rezov živých plotov kompostujeme.

Zvyšky kvetín na letníckových záhonoch buď kompostujeme, alebo ich môžeme zaráľovať a obohatiť tak pôdu o organickú hmotu. Postupne likvidujeme kvetinové záhony - odpad môžeme kompostovať, resp. vhodné druhy kvetín usušiť v rámci flóristiky.

Vyzretý záhradný kompost môžeme zapracovať do pôdy určenej pre výsadbu ihličnatých okrasných drevín, listnatých okrasných kríkov a stromov, resp. skupinovú výsadbu okrasných tráv.

Pri zakladaní tzv. malých vodných plôch zapracujeme vyzretý organický odpad do príslušného substrátu pre pestovanie jednotlivých druhov bahenných rastlín.

Odkvitnuté kvety ruží, kvitnúcich okrasných drevín i letničiek odstraňujeme a popri kompostovaní ich môžeme využiť aj na aranžovanie ikebán. Tráva z kosených plôch sa kompostuje.

2. OVOCNÁ ZÁHRADA A VINOHRAD – AKTUÁLNE AGROTECHNICKÉ ÚKONY (MOŽNOSTI VYUŽITIA A SPRACOVANIA VZNIKNUTEHO BIOODPADU)

V tomto období v ovocných sadoch a záhradách likvidujeme prestarnuté, nepotrebné či nadmerne poškodené ovocné stromy a kry. Vzniknutý drevný odpad môžeme zužitkovať (napr. v závislosti od množstva a objemu) drvením, ako palivo či na výrobu rôznych drevených výrobkov alebo na dekoratívne účely (esteticky zaujímavé tvary kmeňov i koreňov).

Zameriavame sa na najmä odstránenie stromov napadnutých šarkou, ktoré vykopeme i s koreňmi a vzniknutý odpad zlikvidujeme, aby sa choroba nerozšírila na zdravé stromy.

Časť opadaného lístia zhrabujeme a podľa možnosti kompostujeme, pričom najlepšie je listy rôznych druhov stromov posekať napríklad kosačkou. Kompost z organického odpadu tvoreného listím vrátane ihličia, a z drevenej kôry sa môže použiť na zvyšovanie kyslosti pôdy.

3. ZELENINOVÁ ZÁHRADA - AKTUÁLNE AGROTECHNICKÉ ÚKONY (MOŽNOSTI VYUŽITIA A SPRACOVANIA VZNIKNUTEHO BIOODPADU)

Odkvitajúce buriny na zeleninových záhonoch a pri chodníkoch vylejeme a zlikvidujeme. Nie sú vhodné na kompostovanie, lebo na jar by sme zapracovaním kompostu do pôdy buriny v podstate vysievali. Burinu však môžeme zužitkovať ako nástielku pod stromy.

Na ploche uvoľnenej po zbere zeleniny môžeme založiť bioparenisko, najlepšie orientované severojužným smerom. Spracujeme v ňom všetok organický odpad zo záhrady vrátane listovky. Zvyšky zeleniny (napr. rajčiakov, papriky, kalerábov) kompostujeme.

Ing. Zita Takáčová*

ZALOŽENIE LABORATÓRIA SPRACOVANIA PRIEMYSELNÝCH ODPADOV

Na 5. medzinárodnej vedeckej konferencii Odpady – druhotné suroviny, ktorú usporiadali v dňoch 4. – 7. 6. 2013 v Liptovskom Jáne členovia Katedry neželezných kovov a spracovania odpadov Hutníckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach pri príležitosti významného životného jubilea vedúceho katedry prof. Tomáša Havlíka, došlo k slávnostnému podpísaniu

zmluvy o vzniku Laboratória spracovania priemyselných odpadov (LSPO) medzi Katedrou neželezných kovov a spracovania odpadov HF TUKE a Výskumno-vývojovým centrom Železiarní Podbrezová, s.r.o.

Existenciu laboratória dňa 4. 6. 2013 podpísali prorektor pre vzdelávanie TUKE prof. Pavel Raschman, dekan Hutníckej fa-

* Katedra neželezných kovov a spracovania odpadov, Hutnícka fakulta, Technická univerzita v Košiciach

kulty TUKE docent Peter Horňak, vedúci katedry KNKaSO HF TUKE prof. Tomáš Havlík a riaditeľ ŽP Výskumno – vývojového centra, s.r.o. prof. Ľudovít Parilák.

ŽP Výskumno-vývojové centrum, s.r.o. (ŽP VVC, s.r.o.) bolo založené Železiarňami Podbrezová, a.s. v roku 2008. Spoločnosť ŽP, a.s. patrí medzi popredných slovenských producentov ocelových rúr a iných produktov a poloproduktov z ocele bez účasti zahraničných investorov. Vytvorenie dcérskej spoločnosti ŽP VVC, s.r.o. bolo logickým vyústením dlhoročnej orientácie ŽP, a.s. na výskum a vývoj. Predmetom činnosti je okrem iného aj výskum v oblasti spracovania odpadov vznikajúcich pri výrobe ocele. ŽP VVC, s.r.o. má ambície stať sa významným výskumným pracoviskom, ktoré bude akceptované aj na medzinárodnom poli.

Katedra neželezných kovov a spracovania odpadov HF TUKE realizuje svoju vedecko-výskumnú činnosť v oblasti spracovania a recyklácie priemyselných a komunálnych odpadov. V oblasti priemyselných odpadov sa v súčasnosti zameriava na recykláciu úletov z výroby železa a ocele, sterov a trosiek z výroby hliníka a zinku, úletov z pretavovania medi a iných. Z komunálnych odpadov sú to najmä kovanosné odpady, hlavne

odpad z elektrických a elektronických zariadení, použité prenosné batérie a akumulátory a podobne. Výskumné a pedagogické aktivity KNKaSO priamo plnia požiadavky Európskej únie, ktorá si už uvedomuje akútny nedostatok primárnych surovín a preto sa zameriava na novú surovinovú politiku, kde jedným z troch základných pilierov je zvyšovanie miery recyklácie zamerané na nedostatkové kovy. KNKaSO sa venuje hlavne recyklácii týchto nedostatkových kovov, nevyhnutných pre high-tech technológie a výrobu zelenej energie, ako sú prvky vzácnych zemín, cín, lítium, kobalt a podobne.

Zmluva o zriadení LSPO medzi KNKaSO HF TUKE a ŽP VVC, s.r.o. je významným krokom pre obe zúčastnené strany. Je výsledkom cieľavedomého úsilia prof. Havlíka a prof. Pariláka a nadväzuje na dlhoročnú vzájomnú spoluprácu v oblasti výskumu a vývoja spracovania odpadov vznikajúcich pri výrobe ocele v ŽP, a.s. Prostredníctvom LSPO sa vytvorí priestor pre úzku spoluprácu školy s praxou, zabezpečia sa vhodné technické a materiálne podmienky pre realizáciu výskumu a vývoja v oblasti recyklácie kovanosných odpadov. Pevne veríme, že existencia spomínaného laboratória prinesie ovocie v podobe kvalitných výsledkov, ktoré bude možno čoskoro aplikovať aj do praxe.



Obr.: Zľava prof. Havlík, prof. Parilák, doc. Horňak a prof. Raschman pri slávnostnom prípitku/pri podpísaní zmluvy

kolektív

PRIEHRADA NA DUNAJI JE PRE PRÍRODU ROVNAKOU HROZBOU AKO ROPOVOD

Výstavba Vodného diela Bratislava - Pečniansky les by mala na hlavné mesto a životné prostredie rovnaký negatívny dosah ako výstavba ropovodu Bratislava-Schwechat Pipeline (BSP). Tvrdí to predseda predstavenstva Občianskeho združenia (OZ) Nie ropovodu Miroslav Dragun. „Výstavba tohto vodného diela by pre Bratislavu znamenala nutné odstavenie dvoch významných vodných zdrojov Sihot' a Pečniansky les,“ povedal 13.8 na brífingu Dragun.

Podľa neho začalo Ministerstvo hospodárstva (MH) SR medializovať tému výstavby vodného diela, len aby prekrylo diskusiu o výstavbe ropovodu BSP.

„Z toho dôvodu, že ten tlak zo strany médií a verejnosti je v posledných dňoch neudržateľný,“ vyhlásil Dragun na margo plánovania ropovodu. Ten je kritizovaný verejnosťou pre jeho možné trasy, ktoré sú zamýšľané v blízkosti cenných prírodných území a zastavaných oblastí Bratislavy.

Mestskí poslanci sa k ropovodu postavili negatívne už 28. júna 2011. Predseda Správnej rady OZ Nie ropovodu Miroslav Dragun priznáva, že v rámci protestných akcií bolo toto rozhodnutie poslancov MZ doteraz najväčším úspechom, ktorý aktivisti zaznamenali.

Podpredsedníčka OZ Nie ropovodu Liliana Rástocká upozornila, že projekt vodného diela Bratislava - Pečniansky les je pozostatkom megalomanského plánovania výstavby z 50. rokov 20. storočia. Vtedajšie plánovanie nebralo žiadny ohľad na životné prostredie. „Našťastie, pred 60 rokmi Rakúsko tento projekt zastavilo práve kvôli ekologickým rizikám,“ dodala Rástocká.

Podľa Draguna by bola pre vodný zdroj Sihoť hrozbou samotná priehrada vodného diela, ktorá by sa podľa projektu nachádzala medzi Mostom Lafranconi a ostrovom Sihoť. Vodný zdroj Pečniansky les by zase ohrozili plavebné komory, ktoré sa majú nachádzať v blízkosti pravého brehu Dunaja.

„Ministerstvo hospodárstva (MH) SR a aj Ministerstvo životného prostredia (MŽP) SR klamali vo veci zamýšľaného projektu vodného diela (VD) Bratislava - Pečniansky les,“ uviedol Miroslav Dragun na brifingu predseda správnej rady občianskeho združenia (OZ) Nie ropovodu po stretnutí s podpredsedom Bratislavského samosprávneho kraja (BSK) Martinom Bertom, vodohospodárskymi odborníkmi a so zástupcami verejnosti.

„Klamalo v tom, že nemá žiadne informácie o projekte VD Bratislava - Pečniansky les. Aj z dnešnej diskusie však vyplynulo, že na úrade splnomocnenca vlády pre výstavbu VD Gabčíkovo-Nagymaros, a aj na MŽP SR sa nachádza množstvo materiálov s konkrétnymi technickými riešeniami VD Bratislava - Pečniansky les,“ spresnil Dragun.

MH SR a MŽP SR podľa Draguna taktiež zavádzali verejnosť v tom, že sa vo veci VD Bratislava - Pečniansky les neudiali

žiadne kroky, žiadne rokovania. Existuje však podľa neho rad uznesení z čias prvej vlády Roberta Fica, kde či už úrad splnomocnenca vlády pre výstavbu VD Gabčíkovo-Nagymaros, či vtedajší ministri hospodárstva a zahraničných vecí boli zaviazaní vládou, aby rokovali o výstavbe tohto vodného diela.

„Pýtame sa preto MH SR, prečo opäť ako pri ropovode Bratislava Schwechat Pipeline (BSP) klame a zavádza verejnosť, že nemá plnohodnotné a komplexné informácie o projekte VD Bratislava - Pečniansky les,“ podčiarkol. „Naše OZ preto v pondelok večer (26. 8.) požiadalo predsedu BSK Pavla Freša (SDKÚ-DS), aby v rámci parlamentného výboru pre životné prostredie inicioval okrem poslaneckého prieskumu na MH SR na tému ropovod BSP aj poslanecký prieskum k VD Bratislava - Pečniansky les. Naše OZ sa taktiež stretne so zástupcami hydrogeologickej spoločnosti a požiadajú o vypracovanie odborných hydrogeologických modelov jednak k projektu VD a jednak k projektu ropovodu BSP, ako môže ich výstavba ohroziť vodné zdroje,“ dodal Dragun.

„V dnešnej diskusii (27.8.2013) sme viac-menej narábali s informáciami, ktoré sme získali z médií, vďaka čomu v nej bolo vznesených veľa pochybností. Pre nedostatok informácií je BSK pripravený osloviť MH SR a MŽP SR, získať príslušné informácie a otvoriť diskusiu o tak závažných projektoch ako je VD Bratislava - Pečniansky les a ropovod BSP,“ poznamenal Berta.

Gigantické projekty - akým je VD nad polmiliónovou Bratislavou - sa podľa slov bratislavského mestského poslanca Iva Nesrovnala nemôžu diať poza chrbát Bratislavčanov, ale musia sa s Bratislavčanmi prediskutovať dopredu ešte v situácii, keď sa dajú modifikovať. „Takéto projekty musia nájsť konsenzus v území a nemôžu byť realizované nátlakovo, z pozície sily, z pozícií zatajovania informácií. V tomto duchu budem aj na bratislavskom mestskom zastupiteľstve žiadať, aby sme boli ako poslanci so situáciou oboznámení,“ dodal Nesrovnal.

Zdroj: TASR

• • • • •
kolektív

KAUZA MOCHOVCE

1. NAJVYŠŠÍ SÚD ZRUŠIL POVOLENIE NA DOSTAVBU JADROVEJ ELEKTRÁRNE MOCHOVCE

Najvyšší súd (NS) SR zrušil povolenie na dostavbu Jadrovej elektrárne (JE) Mochovce. Ide o rozhodnutie Úradu jadrového dozoru (ÚJD) SR, ktorý pred štyri rokmi predĺžil povolenie na dostavbu a povolil aj zmenu stavby pred dokončením. Vecou sa má teraz úrad opäť zaoberať. NS dal v spore za pravdu organizácii Greenpeace Slovensko, ktorá ÚJD vyčítala, že ju nezapojil napriek jej záujmu do konania.

Najvyšší súd tak zmenil rozhodnutie bratislavského krajského súdu, ktorý žalobu environmentalistov pôvodne zamietol. Pod-

ľa odôvodnenia júnového rozsudku NS SR, rozhodnutie o povolení pre Mochovce nemožno považovať za zákonné. Malo vychádzať z nesprávneho posúdenia veci. Konanie o povolení má tak prebiehať znova, a to aj za účasti Greenpeace. ÚJD by sa mal v ďalšom procese jej pripomienkami k dostavbe elektrárne zaoberať, legislatíva však negarantuje, že sa im aj vyhovie.

„Rozhodnutím Najvyššieho súdu prišiel investor o kľúčové povolenie nutné na pokračovanie dostavby blokov v JE Mochovce. V praxi to znamená, že ÚJD SR by mal teraz vyzvať stavebníka - Slovenské elektrárne, aby okamžite zastavil stavebné práce na dostavbe,“ povedal riaditeľ Greenpeace

Slovensko Juraj Rizman s tým, že proces povoľovania by sa mal začať odznova. Podľa právničky organizácie Evy Kováčicovej napriek tomu, že ÚJD pripomienky verejnosti bagatelizoval a zosmiešňoval, mali oporu v zákonoch.

„Nie je pravdou, že bolo zrušené stavebné povolenie rozhodnutím Najvyššieho súdu SR, preto nie je dôvod na zastavenie prác. Príslušné kroky bude v zmysle platnej legislatívy riešiť ÚJD. Ide o významnú investíciu a preto sa budeme zaoberať ďalšími krokmi, no kompetenčne to bude riešiť v prvom rade ÚJD,“ uviedol v reakcii hovorca ministra hospodárstva SR Stanislav Jurikovič.

„Slovenské elektrárne (SE) neboli účastníkom sporu medzi občianskym združením Greenpeace a ÚJD SR. SE pri výstavbe 3. a 4. bloku atómovej elektrárne Mochovce postupovali vždy v súlade s rozhodnutiami štátnych orgánov a právnym poriadkom SR. SE počkajú na ďalšie rozhodnutia ÚJD SR a sú pripravené poskytnúť potrebnú súčinnosť,“ reagovala hovorkyňa SE Janka Burdová.

Pôvodné stavebné povolenie na 3. a 4. blok Jadrovej elektrárne Mochovce vydali v roku 1986, začiatkom 90. rokov sa však práce na elektrárni zastavili. Do roku 2008 tak bolo pravidelne menené pôvodné stavebné povolenie v bode o lehote na dokončenie stavby. V roku 2008 sa výstavba znova začala na základe rozhodnutia o zmene stavby pred dokončením, ktorým sa zmenili podmienky pôvodného stavebného povolenia. Environmentalisti ho napadli, ÚJD však v nasledujúcom roku svoje rozhodnutie potvrdil.

To, že sa mala do procesu zapojiť aj verejnosť, potvrdil v roku 2011 medzinárodný Aarhuský výbor. Práve Aarhuský dohovor, ktorého signatárom je aj Slovensko, garantuje verejnosti právo zúčastňovať sa na konaniach napríklad k povoľovaniu stavieb a zámerov, ktoré majú vplyv na životné prostredie.

2. ÚJD ZABEZPEČÍ GREENPEACE PRÍSTUP K DOKUMENTÁCII O DOSTAVBE MOCHOVIEC

Úrad jadrového dozoru (ÚJD) SR zabezpečí organizácii Greenpeace prístup k dokumentácii o stavbe jadrovej elektrárne Mochovce (EMO).

„Hneď ako to bude technicky možné, ÚJD zabezpečí Greenpeace prístup k dokumentácii o stavbe jadrovej elektrárne, ktorá má v tejto chvíli vyše stotisíc strán,“ uviedla v reakcii na rozsudok Najvyššieho súdu (NS) SR v spore medzi úradom a mimovládnu organizáciu Zuzana Hostovecká z Kancelárie ÚJD. „ÚJD vydá v spornej veci nové rozhodnutie a bude sa zaoberať všetkými relevantnými pripomienkami účastníkov konania,“ avizovala Hostovecká.

Úrad však podľa nej zároveň rozhoduje o vylúčení odkladného účinku, a to z dôvodu naliehavého všeobecného záujmu a hroziaceho nebezpečenstva vzniku nenahraditeľnej ujmy. „Rozhodnutie o vylúčení odkladného účinku by znamenalo, že rozhodnutie číslo 246 z roku 2008, ktorým ÚJD povolil pokračovanie stavby 3. a 4. bloku EMO, je aj naďalej vykonateľné a proces stavby môže pokračovať,“ dodala Hostovecká.

Zdroj:TASR

• • • • •
kolektív

VÝVOJ V KAUZE JAHODNÁ

1. MINISTER VYHOVEL PROTESTU GP O PREDĹŽENÍ PRIESKUMU NA JAHODNEJ

Generálna prokuratúra Slovenskej republiky podala protest prokurátora proti rozhodnutiu Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky z 31. januára tohto roku o predĺžení lehoty na vykonávanie geologických prác na prieskumnom území uránových a iných rúd Čermeľ – Jahodná. Hovorkyňa generálnej prokuratúry Jana Tökölyová doplnila, že minister životného prostredia Slovenskej republiky Peter Žiga rozhodnutím zo 7. augusta plne vyhovel protestu prokurátora, rozhodnutie napadnuté protestom zrušil a vec vrátil ministerstvu na nové prerokovanie a rozhodnutie so záverom, že v novom konaní bude ministerstvo postupovať s dotknutými obcami a samosprávnym krajom ako s účastníkmi konania.

Prítom na rokovaní košického mestského zastupiteľstva v apríli Žiga tvrdil, že neexistujú relevantné právne možnosti, aby

spoločnosti, ak splní všetky legislatívne požiadavky, nebol predĺžený geologický prieskum, ktorý je v súčasnosti platný do roku 2015. Zdôraznil, že samospráva má právo veta pri povolení ťažby. „Kto je však proti geologickému prieskumu, žiada, aby mesto vrátilo 20 až 30 miliónov eur spoločnosti, ktorá prieskum robí,“ povedal vtedy Žiga.

Plánovaná ťažba uránu v lokalite Jahodná sa stretla s veľkým odporom aktivistov. Nesúhlas vyjadrili aj poslanci mestského zastupiteľstva, či zastupiteľstva Košického samosprávneho kraja a mestskej časti Košice – Sever.

Odmietavé stanovisko vyjadril vo februári aj riaditeľ Greenpeace Slovensko Juraj Rizman. „Aj napriek silnému tlaku baníckych organizácií stále platí legislatíva, ktorá dáva dotknutým samosprávam právo zastaviť projekty ťažby rádioaktívnych nerastov kontroverzné z pohľadu ochrany ľudského zdravia a ochrany životného prostredia. Pevne verím,

že vláda nepodľahne tlaku baníkov a zachová momentálne platný demokratický mechanizmus, ktorý uznáva právo komunit najviac dotknutých navrhovanou činnosťou povedať v procese povoľovania projektu konečné áno alebo nie," uviedol.

2. INVESTOR HROZÍ VYMÁHANÍM 20 MIL. EUR OD SR, AK MU ZRUŠIA PRIESKUM LOŽISKA URÁNU

Spoločnosť European Uranium Resources (EUU), ktorá investovala do geologického prieskumu ložiska uránu v lokalite Kurišková pri Košiciach, hrozí, že si bude od Slovenskej republiky súdne vymáhať vyše 20 miliónov eur ako náhradu škody. Zahraničný investor z Kanady tak reagoval na rozhodnutie Ministerstva životného prostredia (MŽP) SR zrušiť predĺženie lehoty prieskumného územia firme Ludovika Energy, ktorá v oblasti Jahodná vykonáva geologický prieskum.

Ludovika Energy, ktorá je dcérskou firmou EUU, podala v pondelok (26.8.) odvolanie voči rozhodnutiu ministerstva a očakáva opätovné potvrdenie predĺženia prieskumného územia do apríla 2015. „My očakávame, že minister životného prostredia sa stotožní s argumentmi, ktoré sme mu v odvolaní predložili a ostane v platnosti predĺženie prieskumného územia z januára tohto roku. Inak zahraniční akcionári nemajú inú možnosť, ako právnou cestou brániť svoju investíciu, nakoľko sme presvedčení, že by išlo o protizákonné rozhodnutie, ktoré má investíciu za viac ako 20 miliónov eur,“ uviedol dnes pre novinárov hovorca firmy Ludovika Energy Maroš Havran. Pripustil pritom aj možnosť medzinárodnej arbitráže.

Firma v odvolaní argumentuje, že prieskumné územie má tú istú plochu s rovnakým nerastom a je viazané na rovnakú geologickú úlohu, ako tomu bolo aj pri predchádzajúcom predĺžení. Spoločnosť realizuje geologické práce v lokalite pri Košiciach osem rokov, predpokladá, že v ďalších dvoch rokoch ich dokončí spolu so záverečnou správou a štúdiou uskutočniteľnosti o možnostiach ekonomickej využiteľnosti ložiska. Nemá pritom žiadnu garanciu, že sa v lokalite bude môcť niekedy naozaj ťažiť.

„Rozkladová komisia na ministerstve vyhodnotila, že náš orgán štátnej správy nepostupoval v súlade so zákonom a neprizval obce do procesu predĺženia povolenia na prieskum, takže ja som to rozhodol v zmysle rozhodnutia komisie a bude to odznova a budú prizvané aj obce,“ povedal v polovici augusta šéf envirorezortu Žiga. Pokiaľ by však aj obce s prieskumom nesúhlasili, nebola by podľa jeho slov možnosť prieskum z tohto dôvodu zamietnuť. Zdôraznil, že samospráva má právo veta pri povolení ťažby. Minister sa pritom viackrát vyjadril, že s ťažbou ministerstvo nesúhlasí.

Hovorca MŽP Maroš Stano uviedol, že celý proces ešte nie je ukončený a rozhodnutie ministra o proteste GP SR vo veci predĺženia prieskumného územia uránu Čermel' - Jahodná nateraz nie je právoplatné. „Keďže spoločnosť Ludovika Energy, s.r.o., podala odvolanie voči tomuto rozhodnutiu, o rozklade rozhodne minister životného prostredia na odporúčanie rozkladovej komisie. O ďalších krokoch je v tejto chvíli predčasné hovoriť,“ konštatoval.

Zdroj:TASR

• • • • •
kolektív

VÝVOJ V KAUZE ŤAŽBA ZLATA V KREMNICI

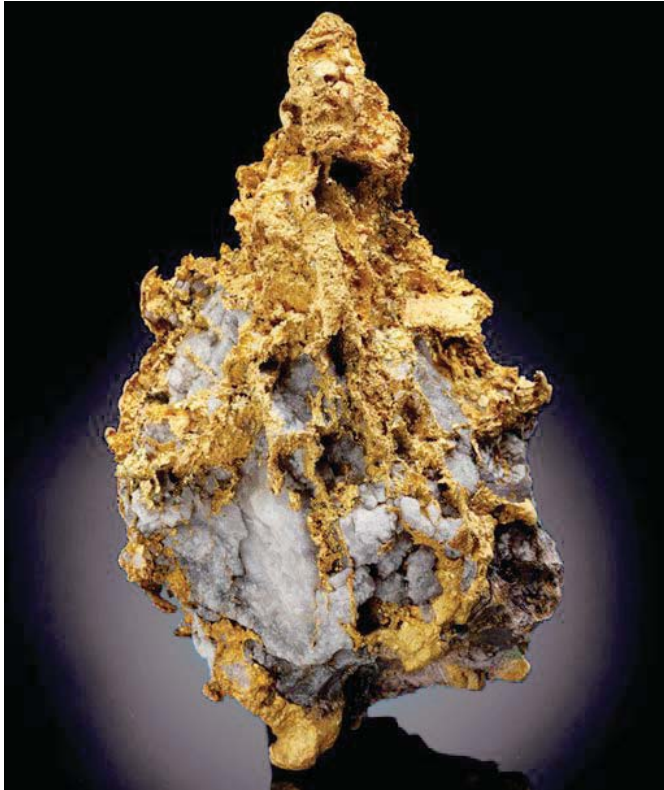
1. HLAVNÝ BANSKÝ ÚRAD PROKURATÚRE NEVYHOVEL

Hlavný bankský úrad (HBÚ) Banská Štiavnica nevyhovел upozorneniu Krajskej prokuratúry v Banskej Bystrici, ktoré sa týkalo nečinnosti Obvodného bankského úradu (OBÚ) v Banskej Bystrici. OBÚ mal podľa prokuratúry oznámiť spoločnosti Ortac, s.r.o., zánik licencie na povrchovú ťažbu zlata v Kremnici. Hlavný bankský úrad sa stotožnil s názorom obvodného, že Ortacu lehota na začatie dobývania ešte neuplynula, a teda jeho oprávnenie na povrchové dobývanie nezanklo. Prokuratúra sa vzhľadom na toto rozhodnutie môže obrátiť na súd.

Podľa HBÚ Ortacu ešte neuplynula lehota na začatie ťažby, prekročením ktorej by zaniklo aj bankské oprávnenie z toho dôvodu, že doposiaľ nebol ukončený proces posudzovania vplyvov na životné prostredia (EIA). Ako ďalej upozornil predseda HBÚ v Banskej Štiavnici Peter Kúkelčík, prokurátorka si

nesprávne vyložila pojmy inštitútov bankského práva, a to konkrétne „práva na dobývanie výhradného ložiska“ a „banksé oprávnenie“.

„Mylnou aplikáciou týchto inštitútov došlo následne k požiadavke prokuratúry, ktorej podľa HBÚ nemožno vyhovieť,“ vysvetlil. Podľa bankského zákona právo na dobývanie výhradného ložiska a na nakladanie s vydobytým nerastom má organizácia, ktorá má bankské oprávnenie a ktorej sa určí dobývaci priestor. Bankské oprávnenie je druh štátnej licencie, ktoré oprávňuje podnikateľa podnikať v zákonom stanovených oblastiach v banskej činnosti a činnosti vykonávanej bankským spôsobom, a to nielen pri samotnej otváraní, príprave a dobývaní ložiska v dobývacom priestore, ale i pri iných činnostiach podľa zákona o banskej činnosti, výbušnínach a o štátnej banskej správe. „Bankské oprávnenie nie je totožné s právom dobývať výhradné ložisko, a preto OBÚ ani HBÚ nemohli



vyhovieť krajskej prokuratúre, ktorá žiadala zrušiť banské oprávnenie, t. j. štátnu odbornú licenciu pre nečinnosť v dobývacom priestore, ktorú i tak za nečinnosť považovať nemožno, pretože neuplynuli zákonné lehoty, ktoré neplnú pre neukončenie posudzovania vplyvov na životné prostredie,“ uzavrel Kúkelčík. Názor, že Ortacu lehota na povrchové dobývanie ešte nezanikla z dôvodu, že nebol ukončený proces EIA, prezentoval vlni v septembri aj riaditeľ Ortac, s. r. o., pre Slovensko Viktor Pomichal.

Podľa slov hovorca Krajskej prokuratúry v Banskej Bystrici Ivana Vozára sa prokuratúra musí najskôr zoznámiť s argumentáciou rozhodnutia HBÚ. „Prokuratúra sa po preštudovaní rozhodne, aký zvolí ďalší postup v tejto veci,“ doplnil.

Luboš Kürthy - predseda občianskeho združenia Kremnica nad zlato, ktoré podalo podnet na prokuratúru ohľadom nečinnosti OBÚ v Banskej Bystrici, povedal, že združenie rozhodnutie HBÚ očakávalo. „Určite podáme žalobu. A či sa k žalobe pridá aj prokuratúra, záleží od nej. V žalobe však určite zaváži aj jej stanovisko, ktoré je dosť podrobné,“ vysvetlil.

Občianske združenie Kremnica nad zlato podalo podnet na Krajskú prokuratúru v Banskej Bystrici v marci tohto roku. Krajská prokuratúra 4. júna vyhodnotila podnet združenia ako dôvodný. OBÚ sa po dôslednom preštudovaní a zvážení časového priebehu posudzovanej činnosti nestotožnil s dvoma návrhmi prokuratúry, ktorá mu navrhovala, aby oznámil spoločnosti Ortac, s. r. o., že jej zaniklo banské oprávnenie na

povrchové dobývanie zlatých a strieborných rúd v Kremnici a vydal rozhodnutie o zastavení konania žiadosti tejto spoločnosti o vydanie povolenia na povrchové dobývanie. OBÚ podľa návrhu prokuratúry vykonal len prehliadku v spoločnosti a odstúpil uvedené upozornenie prokurátora so spisovým materiálom začiatkom júla na vybavenie Hlavnému banskému úradu.

2. POSLANCI POŽADUJÚ NESÚHLAS KRAJA S ŤAŽBOU ZLATA V KREMNICI

Traja poslanci Banskobystrického samosprávneho kraja (BBSK) za obvod Žiar nad Hronom Daniel Gelien, Ladislav Kukolík a Vladimír Flimer (všetci Smer-SD, ĽS-HZDS) predložila 23. augusta na zasadnutí krajského zastupiteľstva návrh na prijatie uznesenia, ktorým kraj vyjadrí nesúhlasné stanovisko s povrchovou ťažbou zlato-strieborných rúd a s použitím technológie kyanidového lúhovania a iných chemických technológií v dobývacom priestore Kremnica. Základom ich návrhu sú uznesenia troch samospráv bojujúcich proti ťažbe - mesta Kremnica a obcí Kremnické bane a Lúčky. Informoval o tom spracovateľ poslaneckého návrhu Daniel Gelien.

Dôvodom podania poslaneckého návrhu je podľa neho verejný odpor voči ťažbe. „Považujeme tento projekt za taký, ktorý neprispieje k rozvoju regiónu, skôr naopak,“ vysvetlil.

Gelien upozornil, že podobný návrh podali iní poslanci BBSK ohľadom ťažby v Detve a krajskí poslanci tento návrh svojich kolegov koncom apríla aj podporili. „Dúfame, že náš návrh prejde a tá neistota, ktorá je v Kremnici a okolí, sa stratí,“ dodal Gelien.

Poslanci Mestského zastupiteľstva (MsZ) mesta Kremnica prijali proti zámeru ťažby dve uznesenia. Prvé ešte v roku 2006, druhé, ktoré je aj základom návrhu krajských poslancov, v roku 2011. Kremnická primátorka Zuzana Balážová návrh víta. „Všetky tri dotknuté obce majú prijaté svoje uznesenia proti zámeru ťažby. V prípade, ak tento poslanecký návrh prejde a poslanci prijmú uznesenie proti zámeru ťažby, toto uznesenie bude takým kardinálnym,“ doplnila.

Obecné zastupiteľstvo Kremnických baní prijalo uznesenie proti zámeru ťažby koncom apríla. Dôvodom prijatia uznesenia podľa starostu Konráda Schwarza je potenciálna devastácia prírody a ovzdušia v okolí obce. „Ťažobný priestor by bol priamo aj v našej obci. Ťažba by zdevastovala aj výhľad, lebo by sme sa pozerali priamo do ťažobnej jamy, ktorá susedí s katastrom našej obce,“ vysvetlil.

Ako posledná vyjadrila svoje nesúhlasné stanovisko s ťažbou obec Lúčky, a to uznesením 6. augusta. „V prvom rade si nechceme zničiť dedinku. S ťažbou u nás nesúhlasí až 96 percent obyvateľov,“ priblížil starosta František Zajak a vyjadril nádej, že poslanecký návrh dopomôže k tomu, aby sa v Kremnici a jej okolí neťažilo.

Zdroj:TASR

Bc. Katarína Arvayová

PASÍVNY DOM ŠETRÍ PENIAZE V HORÚČAVÁCH AJ V MRAZOCH

Pasívny dom vďaka svojim izoláciám nevyžaduje zvýšené náklady na energiu ani pri extrémnych výkyvoch počasia. Kým bežné stavby zvyšujú pri horúčavách prevádzkové náklady na klimatizáciu až o 100 Eur mesačne, v energeticky pasívnom dome sú celkové náklady na všetky energie v rozmedzí 40 až 60 Eur mesačne. Nie je pritom potrebná dodatočná klimatizácia, ani ventilátory. Systém vetrania s rekuperáciou udržiava teplotu v dome na cca 23 až 25 stupňov aj pri 40-stupňových horúčavách. Informoval o tom marketingový riaditeľ najväčšieho slovenského výrobcu nízkoenergetických a pasívnych domov - spoločnosti ForDom, s. r. o. Zvolen Branislav Kuzma.

„Ani horúčavy, ani mrazy si nevyžadujú dodatočné enormné zvýšenie nákladov na chladenie či kúrenie, pretože sa chladí alebo ohrieva len vzduch. Samotná stavba je tepelne tak izolovaná, že ju vonkajšia teplota ovplyvňuje iba minimálne. Kým v bežných nezateplených domoch si náklady na klimatizáciu v lete vyžadujú aj 100 Eur mesačne, v pasívnom dome je tento nárast iba na úrovni 5 až 10 Eur mesačne, pretože sa chladí len vzduch, nie celá budova. Celková potreba primárnej energie na vykurovanie, prípravu teplej úžitkovej vody a na prevádzku všetkých elektrospotrebičov v energeticky pasívnom dome nepresahuje 120 kWh/m² za rok. Energetická náročnosť je tak až o 90 % nižšia. V pasívnom dome dosiahneme v lete vyváženú teplotu jeho vzduchotesným obalom s dostatočnou tepelnou izoláciou, oknami s trojitými sklami a špeciálnym rámom, systémom pravidelnej výmeny vzduchu a prepracovanejšou architektúrou bez tepelných mostov,“ vysvetlil B. Kuzma.

Dodal, že v lete príjemnú klímu v dome udržiava najmä správne

dimenzovaná hrúbka rôznych druhov izolácií - strechy, stien a základov, hrúbka obvodových múrov, špeciálne drevené okná a neustále inteligentné vetranie. Tento princíp vychádza z pôvodných stavieb, ktoré v lete chladili a v zime udržiavali teplo. Systém núteného riadeného vetrania s rekuperáciou využíva princíp chladenia a rozvodu vzduchu po celom dome. Opotrebovaný oteplený vzduch sa vyfukuje von, zatiaľ čo vonkajší sa čistí a chladí pomocou filtrov a rekuperácie v protiprúdovom výmenníku vetracieho zariadenia na prijateľnú teplotu. Chladienie vzduchu v lete prebieha formou tzv. pasívnej rekuperácie s využitím soľankového zemného výmenníka. Riadeným vetraním je tak zabezpečený prívod čerstvého vzduchu podzemným potrubím uloženým v hĺbke, kde je teplota celoročne konštantná.

„Pri stavbe nízkoenergetických a pasívnych domov ForDom používa prírodné, ekologicky nezávadné stavebné materiály ošetrené lanovým olejom s pigmentáciou pôsobiacou proti UV žiareniu. Na izoláciu využívame hlinené omietky, penové sklo, minerálnu vlnu, ovčie rúno či konopu siatu. Tieto materiály nie sú alergické, čiže sú vhodné pre deti a ľudí trpiacimi civilizačnými ochoreniami. Navyše, pri domoch radu ECOCUBE je strecha pokrytá udržiavanou zelenou, súčasťou je aj agátová terasa a skladovací prístavok,“ povedal B. Kuzma.

ForDom za obdobie posledných dvoch rokov postavil viac ako 20 energeticky pasívnych rodinných domov na Slovensku, v Rakúsku a Francúzsku. Pre rakúskeho partnera - spoločnosť FertighausOK GmbH firma realizovala za posledné 4 roky viac ako 30 stavieb rodinných domov.

kolektív

POŽIAR V AREÁLI PKO PRAVDEPODOBNE SPÔSOBILO VZNIETENIE ODPADU

V súvislosti s pondelkovým (19. 8.) požiarom v areáli bratislavského Parku kultúry a oddychu (PKO) začal vyšetrovateľ Policajného zboru trestné stíhanie za prečin všeobecného ohrozenia. Podľa bratislavskej krajskej policajnej hovorkyne Kariny Považanovej, výška škody ani príčina požiaru stále nie sú známe. Zisťovateľ príčin požiaru sa na mieste k príčine nevedel s určitosťou vyjadriť a bude teda predmetom znaleckého skúmania Kriministického a expertízneho ústavu Policajného zboru.

Podľa informácií Operačného strediska KR HaZZ v Bratislave neboli pri požiare zranené žiadne osoby. Prvá budova určená na asanáciu následkom požiaru vyhorela a ostala len oceľová

konštrukcia, na druhej budove - telocvični VKP, a.s., Bratislava sa zrútila časť strechy, v objekte Výskumného ústavu vodného hospodárstva vyhořelo malé hydro-technické laboratórium, kancelárske priestory a strecha budovy. Požiar sa podarilo lokalizovať o 08.28 h. Príčina požiaru a výška vzniknutej škody sú v štádiu vyšetrovania.

„Na základe vykonávaných úkonov na mieste vznikol s najväčšou pravdepodobnosťou v opustenej jednoposchodovej budove v objekte PKO, v dôsledku čoho došlo k jej úplnému zhoreniu,“ potvrdila dnes Považanová. Podotkla, že oheň vážne poškodil aj susedné objekty Výskumného ústavu vodného hospodárstva (VÚVH) a športovej haly. Hovorca Mi-



nisterstva životného prostredia SR Maroš Stano uviedol, že statika budovy VÚVH je zrejme narušená a budú ju čím skôr preverovať.

Požiar na Nábřeží arm. gen. L. Svobodu bol ohlásený v pondelok pred 03.00 h. Na mieste oheň likvidovalo 57 hasičov s 19 kusmi hasičskej techniky. Uhasiť sa im ho podarilo okolo poludnia. Hoci je príčina stále v štádiu vyšetrovania, predbežné zistenia napovedajú, že sa vznietil odpad, ktorý sa nachádzal v jednom z objektov.

V súvislosti s príčinou požiaru sa objavili aj špekulácie, či nebol založený úmyselne. Bývalé PKO je totiž predmetom sporov medzi hlavným mestom a spoločnosťou Henbury Development, ktorá je vlastníkom pozemkov pod PKO. Budovu chcela firma zbúrať a postaviť tam polyfunkčný objekt.

„Verejnosť môžeme ubezpečiť, že budovy, ktorých sa týka spor mesta a Henbury Development, neboli požiarom dotknuté. Okrem bývalého výstavného pavilónu požiar zasiahol iba budovy VÚVH a volejbalového klubu,“ reagoval Ján Krnáč, zástupca spoločnosti.

Zdroj:TASR

• • • • •
kolektív

NA PROJEKTE „BIOKATALÝZA NOVEJ GENERÁCIE“ SA PODIELA AJ STU

Slovenská technická univerzita (STU) v Bratislave je súčasťou spoločného európskeho výskumného projektu BIONEXGEN, ktorého cieľom je nájsť nové ekologickejšie postupy pre tvorbu vzácnych látok používaných v priemysle, potravinárstve či vo farmácii. Na tomto medzinárodnom projekte spolupracuje 17 výskumných inštitúcií a univerzít.

Na projekte BIONEXGEN, teda Biokatalýza novej generácie, sa podieľa vedecký tím z Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU pod vedením Martina Rebroša. „Byť súčasťou tohto projektu je veľkým ocenením pre náš tím. Biokatalýze sa venujeme na STU dlhodobo, máme špičkové laboratóriá a prístroje a náš aplikačne zameraný výskum nachádza uplatnenie vo výrobe,“ uviedol Rebroš. Dodal, že vedľa realizovať výskum vo všetkých jeho častiach – od základného v podmienkach laboratória až po výrobu vo veľkých množstvách.

Medzinárodné tímy v rámci projektu BIONEXGEN skúmajú nové vhodné enzýmy, použiteľné na ekologickejšie chemické procesy. Venujú sa výrobným postupom pri produkcii špeciálnych chemikálií s využitím biokatalýzy, fermentácií či biologických oxidácií. Nové postupy nájdu uplatnenie pri výrobe zložiek liekov, prídavných látok do potravín, do kozmetických a čistiacich prípravkov, alebo aj pri výrobe hnojív či pohonných látok.

„Projekt umožní priemyslu využívať vo väčšej miere obnoviteľné zdroje a používať technológie, ktoré prispievajú k zníženiu emisií skleníkových plynov,“ píše sa na stránke projektu BIONEXGEN. Ďalšou výhodou je, že pôjde o postupy, pri ktorých sa spotrebuje výrazne menej energie a vznikne pri nich

výrazne menej toxických odpadov. Technologické postupy, pomocou ktorých sa dnes vyrábajú vzácne chemikálie, trvajú často príliš dlho a zahrňajú v sebe viacero komplexných a na seba naväzujúcich postupov, ktorých vedľajším efektom je toxický odpad. Projekt BIONEXGEN má nahradiť tieto postupy čistými a ekologickými.

STU spolupracuje v rámci projektu predovšetkým s Univerzitou v Manchestri a Londýne, ako aj s Dánskou technickou univerzitou a Českou akadémiou vied.

Tím potravinárskej fakulty sa venuje predovšetkým biokatalýze. Ide o proces modifikácie látok bežne dostupných v prírode na vzácne látky potrebné v priemysle pomocou mikroorganizmov. O aké mikroorganizmy pri výrobe konkrétnej látky ide a ako prebieha proces tzv. imobilizácie týchto organizmov, to je predmetom patentovej ochrany. Členovia tímu STU sú spoluautormi medzinárodného patentu na výrobu biopalív práve pomocou fermentácie s imobilizovanými mikroorganizmami.

Tím z oddelenia aplikovanej biokatalýzy Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU sa nevenuje len biopalivám, ale technológiu využíva aj pri výrobe bioaróm pre kozmetický priemysel, výrobe zložiek liečiv či prídavných látok pre potravinárstvo. V tejto oblasti úzko spolupracuje s rôznymi firmami.

Projekt BIONEXGEN je súčasťou 7. Rámcového programu Európskej únie, ktorý je zameraný na podporu výskumu a vývoja. EÚ v rámci programu rozdeľuje viac ako 50 miliárd eur na podporu výskumu a vývoja v oblastiach ako zlepšenie zdravia obyvateľov či ochrana životného prostredia.

Zdroj:TASR

kolektív

PODVYŽIVENÝ ENVIROZPOČET

1. NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE MÁ ÍŠŤ LEN 410 MILIÓNOV EUR

Do kapitoly Ministerstva životného prostredia SR by malo na budúci rok zo štátneho rozpočtu smerovať vyše 410 miliónov eur. Väčšina peňazí (368 miliónov eur) je určená na starostlivosť o životné prostredie. Výdavky majú smerovať na budovanie environmentálnej infraštruktúry a znižovanie znečistenia životného prostredia.

„Ministerstvo životného prostredia nie je spokojné s výškou pridelených prostriedkov, tak ako väčšina rezortov. Okrem toho je rezort životného prostredia dlhodobo podfinancovaný,“ reagoval hovorca ministerstva Maroš Stano.

Envirorezort sa preto podľa jeho slov bude usilovať pri rokovaniach s ministerstvom financií získať viac peňazí, najmä pre priority, ako je protipovodňová ochrana. Zároveň plánuje naďalej zefektívňovať správu a hospodárenie a tým znižovať svoje výdavky.

„Súhlasím s ministerstvom, že sú dlhodobo podfinancovaní. Som presvedčený, že ak budú pokračovať tieto škrtky, mali by sme začať celospoločenskú diskusiu na tému, ako si predstavujeme tvorbu a ochranu životného prostredia, pretože je jasné, že v tom rámci, ako je to stanovené dnes, to nedokážeme urobiť tak, aby to bolo funkčné a efektívne,“ povedal riaditeľ Greenpeace Slovensko Juraj Rizman. Ďalšie škrtky by podľa jeho slov mohli viesť k znefunkčneniu ochrany prírody.

2. DO ENVIROFONDU PRÍDE V ROKU 2014 MENEJ PEŇAZÍ

Do Environmentálneho fondu by na budúci rok malo prísť 186 miliónov eur, pričom pôjde výlučne o vlastné zdroje. Ako ďalej vyplýva z návrhu štátneho rozpočtu na rok 2014, predstavuje to pokles o 19,4 percenta.

Dôvodom poklesu je menej peňazí, z predaja emisných kvót v dôsledku nového zákona o obchodovaní s nimi. Z výnosu z dražieb totiž plynie do Envirofonde 20 percent príjmov a zvyšok ide priamo do kapitoly ministerstva životného prostredia. Príjmy z administratívnych poplatkov by mali v roku 2014 dosiahnuť 35,3 milióna eur.

Výdavky fondu sú rozpočtované v celkovej výške 26,8 milióna eur, čím zachovávajú úroveň schváleného rozpočtu v tomto roku. Na rovnakej úrovni sú rozpočtované transfery vo výške 20 miliónov eur určené príjemcom dotácií v oblasti životného prostredia. Rozpočet výdavkov určených na správu fondu sa navrhuje vo výške 1,19 milióna eur.

Prostriedky Environmentálneho fondu by mali v roku 2014 slúžiť na podporu zníženia znečistenia odpadových vôd, zaisťovanie obyvateľstva pitnou vodou z obecných vodovodov, zlepšenie kvality ovzdušia, rozvoj odpadového hospodárstva, ochranu prírody ako aj odstraňovanie následkov havárií. Fond bude tiež poskytovať aj návratnú podporu prostredníctvom úverov určených na ekologické projekty.

Zdroj:TASR

kolektív

ZNEČISTENIE NÁDRŽE RUŽÍN KOMUNÁLNYM ODPADOM

V súvislosti so znečistením hladiny vodnej nádrže Ružín pri Košiciach komunálnym odpadom uviedol hovorca štátneho podniku Slovenský vodohospodársky podnik (SVP) v Banskej Štiavnici Ľuboš Krno, že tento podnik je síce správcom vodnej nádrže, avšak nie je pôvodcom tohto odpadu. „Kvôli zabezpečeniu bezporuchovej prevádzky technologických zariadení na vodnej stavbe Ružín však každoročne zabezpečujeme čistenie nádrže od plávajúcich nečistôt z hladiny v blízkosti priehradného múru,“ povedal Krno.

Čistenie vo väčšom rozsahu a vo väčšej vzdialenosti od priehradného múru však vodohospodári nevykonávajú kvôli nedostatku vlastných technických a personálnych kapacít, respektíve kvôli nedostatku finančných prostriedkov na zabezpečenie čistenia dodávateľským spôsobom. „Nečistoty

presúvané vetrom sa pohybujú po hladine a časť z nich pri kolísaní hladiny v nádrži zostáva na jej brehoch,“ doplnil hovorca SVP.

Zdôraznil, že ani obce, v katastroch ktorých sa odpad na hladine a brehoch nachádza, nie sú pôvodcami odpadu. „Je prakticky nemožné presne určiť a sankcionovať pôvodcu odpadu. Samosprávy by mali byť zapojené do prevencie odstraňovaním jestvujúcich a zabránením vzniku nových čiernych skládok v katastroch jednotlivých obcí v povodí nad nádržou a vytváraním podmienok na ekologický zber a likvidáciu odpadu,“ doplnil Krno. Obce by sa podľa SVP mali podieľať na čistení odpadu uloženého v blízkosti a na brehoch v ich katastroch.

„Problém súvisí s narastaním produkcie odpadov v spoloč-

nosti všeobecne a s nedoriešením adekvátneho nárastu kapacít na ich ekologickú likvidáciu v obciach v povodí nad nádržou," uviedol ďalej. Veľké množstvo odpadu vyvázané na čierne skládky je v prevažnej miere situované v záplavových územiach vodných tokov. V čase povodní je tento odpad unášaný vodou a následne pri poklese hladín sa ukladá na brehoch tokov, zachytáva na brehových porastoch a vo vodných nádržiach v lokalitách vzdialených od miesta pôvodu odpadu.

„SVP rieši tieto problémy už viac ako 15 rokov, pričom každoročne vynakladá veľké prostriedky na čistenie hladiny najmä pri priehradnom múre, aby sme zabezpečili bezporuchovú prevádzku technologických zariadení na vodnej stavbe. S finančnou podporou MŽP SR sme hladinu Ružína vyčistili vo väčšom rozsahu v roku 2008. Kvôli veľkej ploche povodia nad nádržou, veľkému počtu obcí a nedoriešenému zberu a likvidácii odpadu a žiaľ, aj kvôli výskytu početných osád s obyvateľstvom s nízkym ekologickým

povedomím sa tento problém v posledných rokoch najvýpuklejšie prejavuje práve na vodnej nádrži Ružín na Hornáde," prizvukoval hovorca vodohospodárov, pričom dodal, že zodpovednosť je na pôvodcovi odpadu, ktorého však nie je možné vypátrať.

„Preto sa v záujme vyčistenia hladiny vodnej nádrže Ružín a jej brehov vedú rokovania medzi SVP a príslušnými obcami o možnej spolupráci, ktorá by bola podnetom pre Ministerstvo životného prostredia a Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny na poskytnutie finančných prostriedkov na zvýšenie súčasnej kapacity čistenia správcom toku v súčinnosti s príslušnými obcami. Radi by sme privítali možnosti aktívnych opatrení trhu práce a aktivačných prác pri zbere a triedení odpadov z pobrežných pozemkov vodnej nádrže a prítokov v katastroch príslušných obcí," uzavrel Krno s tým, že sporadicky sa uskutočnia aj dobrovoľné akcie na čistenie Ružína, no v súčasnosti SVP s takouto aktivitou nikto neoslovil.

Zdroj:TASR

kolektív

STARNUTIE EURÓPSKÝCH LESOV MÔŽE MAŤ VÁŽNE EKONOMICKÉ A EKOLOGICKÉ DÔSLEDKY



„Európskym lesom dochádza dych," napísal na svojej internetovej stránke český denník E15. Stromy sú staré a pomaly prestávajú odčerpávať z ovzdušia skleníkový oxid uhličitý. Upozornila na to vedecká štúdia publikovaná v časopise Nature Climate Change. Staršie stromy sú aj menej odolné voči útokom škodcov, lámu sa počas búrok alebo ich ľahšie ničia ohne. Navyše, v niektorých častiach Európy lesy začínajú miznúť.

To všetko podľa štúdie znamená, že európske lesy nebudú časom dostatočne pohlcovať emisie produkované v energe-

tike, priemysle a doprave. Ďalej sa v nej konštatuje: „Myslelo sa, že toto tempo vydrží ešte desiatky rokov, ale teraz to vyzerá tak, že sa lesy pomaly blížia k bodu nasýtenia. Aby sme úlohu lesov v pohlcovaní skleníkových plynov udržali, treba zmeniť lesnícke stratégie“.

Na štúdiu pracovali vedci z Fínska, Holandska, Švajčiarska a Talianska.

Ak sa trend nezmení, európske lesy prestanú absorbovať kyslíčnik uhličitý o necelých 20 rokov. Uviedol to Gert-Jan Nabuurs z Wagingenskej univerzity, ktorý skupinu expertov viedol. Paradoxné je, že v Európe je najviac lesov za posledné storočia. Lenže čím sú stromy staršie a rastú pomalšie, tým menej oxidu uhličitého dokážu spracovať.

Nabuurs a jeho skupina navrhuje, aby sa začalo s výberovým výrubom lesov a ich opätovným zakladaním. Omladzovanie by vraj potrebovali najmä lesy v Nemecku a vo Francúzsku.

Bez týchto opatrení sa môže dostať pod tlak aj Európska únia, pokiaľ ide o plnenie cieľov v oblasti znižovania emisií skleníkových plynov. Do roku 2020 chce EÚ znížiť emisie v porovnaní s rokom 1990 o 20 %. Objem kyslíčnika uhličitého, ktorý dokážu pohltiť európske lesy, sa pritom môže do tohto cieľa započítať.

Wagingenská univerzita sa v Holandsku ako jediná špecializuje na témy zdravé potraviny a zdravé životné prostredie.

Zdroj:TASR