

Ekologické problémy skládok komunálneho odpadu I.

Vybíral Vladimír · Prírodné vedy

28.12.2009



Otázky životného prostredia sú riešené na každej úrovni našej spoločnosti. Na úrovni občana je nám všetkým najbližšia asi otázka tuhého komunálneho odpadu (TKO), ktorý produkujeme stále, a to v čoraz väčšom množstve. Ako každá činnosť, aj táto má množstvo rôznych úrovní, z ktorých každá je autonómna, ale organicky sú vzájomne prepojené.

Ide napríklad o úroveň:

- legislatívnu, vytvorenie zákonného rámca z ktorého sa odvíjajú Nariadenia a Vyhlášky na všetkých úrovniach riadenia, tvorba STN (stále nie je schválený Zákon o environmentálnych záťažoch),
- organizačnú - zber odpadu, spracovanie, triedenie, na všetkých úrovniach riadenia, zabezpečenie výstavby skládok, zriaďovanie odkladacích dvorov...
- odbornú - poznanie zákonitostí a procesov, ktoré prebiehajú pri rôznych typoch zneškodňovania odpadov, odborná výučba v školách, propagácia v školách a v masmédiach
- politickú - vytvorenie vhodnej politickej klímy na všetkých úrovniach pre riešenie otázok spojených s odpadmi - od schvaľovania legislatívy, po mítingy (napr. v neprospech skládky v Pezinku)

Tento príspevok chce poukázať na tri aktuálne otázky a niektoré praktické ekologické aspekty, ktoré sa týkajú skládok, s ktorými sa občania najčastejšie stretávajú a to či už priamo - každodennou produkciou domáceho, záhradného a pod. odpadu, alebo nepriamo pri cestovaní, v médiach a pod.

1. legislatívne problémy skládok komunálneho odpadu (skládky čierne, legálne, dobre fungujúce,
2. skládky TKO, budovanie, legislatíva, systémy zabezpečenia,
3. monitoring skládok TKO - princípy, prírodné podmienky, chyby a nedostatky

V úvode je potrebné zadefinovať niektoré základné pojmy, ktoré sa v ďalšom texte vyskytujú. Sú uvedené v základnom zákone 223/2001 Z.z. z 15.mája 2001 o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

ODPAD - hnutelná vec (definovaná ako rôzne odpady, až po odpady z domácnosti...)ktorej sa jej držiteľ zbavuje, chce sa jej zbaviť, alebo je povinný sa jej zbaviť.

ZNEŠKODŇOVANIE ODPADOV - nakladanie s nimi, ktoré nespôsobuje poškodzovanie životného prostredia, alebo ohrozenie zdravia ľudí - spaľovanie, skládkovanie, ukladanie v bani, v mori..

KOMUNÁLNY ODPAD - odpady z domácnosti vznikajúce na území obce pri činnosti fyzických osôb a odpady podobného charakteru vznikajúce pri činnosti právnických osôb a tiež odpady vznikajúce pri činnosti obce - čistenie, údržba

SKLÁDKA ODPADU - je miesto so zariadením na zneškodňovanie odpadov, kde sa odpady trvale ukladajú na povrchu, alebo do zeme. Skládky je aj miesto, na ktorom pôvodca vykonáva zneškodňovanie svojich odpadov a miesto, kde sa dlhšie ako rok dočasne ukladá odpad. Skládky nie je miesto, kde sa ukladá odpad za účelom prípravy (hnojiská...)

1. LEGISLATÍVNE PROBLÉMY SKLÁDOK KOMUNÁLNEHO ODPADU

V minulosti boli takmer v každej obci skládky, ktoré vznikli spontánne, nahromadením odpadového materiálu na voľnom, alebo v neupravenom teréne. Najčastejšie sa situovali do priestorov, ktoré zostali po ťažbe štrkov, pieskov alebo hĺn, alebo do terénnych depresií vzniknutých eróziou a zosuvnou aktivitou. Časté bolo využívanie odstavených (umelých alebo prirodzených) meandrov tokov.

Situácia sa začala vylepšovať a stabilizovať až začiatkom 90-tich rokov. V roku 1991 bol Federálnym zhromaždením Českej a Slovenskej federálnej republiky prijatý zákon č.238/1991 Zb. o odpadoch, ktorý ustanovil práva a povinnosti orgánov štátnej správy a povinnosti právnických a fyzických osôb pri nakladaní s odpadmi. Na uvedený zákon nadviazalo Nariadenie vlády SR z 29.septembra 1992 č.606/1992 Zb. o nakladaní s odpadmi. Nariadenie upravilo podmienky nakladania s odpadmi, osobitné podmienky nakladania s nebezpečnými odpadmi, zneškodňovanie odpadov a pravidlá k vydaniu súhlasov na nakladanie s odpadmi. V zmysle tohto nariadenia sa prehodnotili, na príslušnej úrovni štátnej správy, používané skládky z hľadiska ich ďalšieho využitia. Časť z nich bola definitívne uzavretá, na ostatných ukladanie odpadu pokračovalo. Predĺženie činnosti neriadených skládok sa realizovalo formou udelenia rozhodnutia na obmedzenú dobu a podmienili sa osobitnými definovanými podmienkami: zamedzenie voľnému prístupu, vypracovanie prevádzkového poriadku, vybudovanie systému na monitorovanie vplyvu skládky a následná realizácia analýz podzemných vôd a tiež spracovanie projektov uzatvorenia skládky. Udelené súhlasy mali dobu platnosti rôznu - obyčajne do roku 1996, ojedinele do roku 1998. Činnosť nevybudovaných skládok sa vo všeobecnosti definitívne ukončila v roku 2000.

Osud týchto skládok bol v nasledujúcich rokoch rôzny. Niektoré boli jednoducho opustené, iné boli rekultivované v zmysle, alebo v náznaku, projektov uzavretia skládok, vypracovaných v predchádzajúcom období. Niektoré sú doteraz využívané na likvidáciu stavebného odpadu z okolia, prípadne boli v susedstve vybudované nové skládky (Bojná, Tárnok, Zohor). Módnym trendom je využívanie bývalých skládok ako

„brown fields“ na stavbu ľahších stavieb a športovísk.

V čase ukončovania povolenia činnosti tohto typu skládok platila v zmysle Nariadenia vlády SR č. 606/92 Zb. §26 - uzavretie skládky, povinnosť uzavrieť skládku spôsobom, ktorý zaistí potrebnú tesniacu schopnosť a tiež nutnosť odvádzať skládkové plyny. Nariadenie v STN 83 8104 (apríl 1995, máj 1998) sa stanovilo, že po uzavretí skládky sa musí skládka monitorovať a výsledky vyhodnocovať z hľadiska je vplyvu na podzemné vody, ovzdušie a pôdu. Rovnaká povinnosť vyplýva aj z Vyhlášky MŽP SR č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona 223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, ktorá predchádzajúce Nariadenie nahradila.

Veľké zmeny medzi jednotlivými právnymi predpismi a nadväzujúcimi STN 83 8104 (Skládkovanie odpadov - uzavretie a rekultivácia skládok odpadov) z rokov 1998 a 2004 sa týkajú požiadaviek triedy skládok odpadov a nárokov na tesnenie skládok odpadov pri zakrývaní a pôvodcu odpadu. V zákone 238/92 je definovaný ako pôvodca komunálneho odpadu obec, v zákone 223 je komunálny odpad definovaný ako odpady z domácnosti vznikajúce na území obce pri činnosti fyzických osôb a odpady podobného charakteru vznikajúce pri činnosti právnických osôb, pri činnosti obce a pri údržbe komunikácií, cintorínov, verejnej zelene.

2. SKLÁDKY TKO, LEGISLATÍVA, SYSTÉMY ZABEZPEČENIA

Skládka vybudovaná podľa novej legislatívy je miesto likvidácie odpadu trvalým uložením. V závislosti od materiálu, ktorý sa na ne bude ukladať sa skládky delia na tri základné triedy:

1. Skládky na inertný odpad, na ktoré je ukladany materiál z demolácií, z výkopov a pod. V týchto skládkach nedochádza k žiadnym významným fyzikálnym, chemickým alebo biologickým premenám. Odpad sa nerozpúšťa, nehorí, ani nereaguje s okolím. Celková vylúhovateľnosť je zanedbateľná (je limitovaná normami).
2. Skládky na odpad, ktorý nie je nebezpečný, sa používajú na ukladanie komunálneho odpadu a odpadu vhodných fyzikálnych a chemických vlastností. So skládkami tejto triedy sa obyvatelia najčastejšie stretávajú - na ne sa vyváža odpad z domácnosti a z obcí (komunálny odpad). Predpokladá sa, že ide o odpad dopredu definovaný - nemá žiadnu nebezpečnú vlastnosť, alebo svojimi fyzikálno-chemickými vlastnosťami zhodnotený ako vhodný pre túto triedu.
3. Skládky na nebezpečný odpad - sem sa musia ukladať odpady s vlastnosťami definovanými ako nebezpečné v zmysle Vyhlášky MŽP SR č.284/2001 z 11.júna 2001 ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov. (V tomto katalógu sú rozdelené odpady podľa zoznamu skupín, podskupín a druhov na O - ostatné a N - nebezpečné).

Okrem primárneho delenia uvedeného v katalógu sa zaraďovanie kvalifikovane robí na základe hraničných hodnôt ukazovateľov pre vodný výluh.

Jednotlivé triedy skládok sa konštrukčne (stavebne) líšia hlavne požiadavkami na tesnenie voči okoliu. Odpad musí byť utesnený geologickou bariérou príslušných charakteristík) alebo umelým tesnením, ktorého parametre sú definované STN.

Všetky triedy skládky musia spĺňať nasledovné stavebné a technické požiadavky mať:

- vyvesenú informačnú tabuľu s definovaným povoleným odpadom
- vybudované príjazdové komunikácie
- vhodné oplotenie a systém uzamknutia
- mať k dispozícii vstupnú váhu
- vybudovaný prevádzkový objekt podľa príslušnej STN
- pripravené mobilné alebo stabilné protipožiarne zabezpečenie
- vybudovaný tesniaci systém, závislý od triedy skládky odpadov
- vybudovaný drenážny systém so zbernou nádržou priesakových kvapalín (okrem inertného odpadu), vrátane rozstrekovacieho zariadenia
- drenážny systém skládkových plynov (ak je predpoklad tvorby)
- funkčný monitorovací systém podzemných vôd (okrem skládky inertných odpadov)
- monitorovací systém skládkových plynov
- vybudovaný a funkčný odvodňovací systém pre povrchové vody
- prevádzkovať zariadenie na čistenie dopravných prostriedkov
- k dispozícii ďalšie nevyhnutné zariadenia (sprchy, WC....)

Skládky, teda zariadenia na zneškodňovanie odpadov, musia okrem uvedeného technického vybavenia spĺňať aj podmienky administratívne – musí tu byť vedená evidencia množstva a druhu odpadu, mať prevádzkovú dokumentáciu (technologický reglement – technické údaje a opisy technologických procesov ide o obdobu laboratórií), vypracovať prevádzkový poriadok, viesť prevádzkový denník (zapisujú sa všetky revízie, havárie, kontroly...), zmluvy, súhlasy, vyjadrenia a stanoviská štátnych orgánov.

Z ekologického hľadiska je dôležitou súčasťou činnosti skládky prevádzka na nej. Od kvality prevádzky sú závislé negatívne vplyvy – emisie zápachu a prachu, rozptyľovanie odpadov vetrom, hluk a rušenie dopravou, prítomnosť vtákov, hlodavcov a hmyzu požiare. Zamedzeniu negatívneho vplyvu sa prihliada už pri tvorbe prevádzkového poriadku, ťažkosti nastávajú neskôršie pri jeho dodržiavaní. Obyčajne pri nevhodnom šetrení (nepolievaní, nedodržiavaní predpísanej technológie ukladania – nie sú stroje, ľudia a pod.).

3. MONITOROVANIE SKLÁDOK TKO

Skládky je možné definovať ako cudzorodý prvok v prírode – antropogénny sediment izolovaný od okolitého prostredia. Jeho nepriaznivé účinky na jednotlivé zložky prírody sú za normálnych okolností iba potenciálne – prejavia sa až vtedy, keď dôjde k porušeniu ochranného systému, alebo k havárii (obdoba spadnutia drôtov VN, povodni a pod). Na to, aby boli v optimálnom časovom období zistené havarijné a rizikové stavy sa projekty a prevádzka na všetkých skládkach záväzne riadi STN 83 8103. Opustené, staré skládky komunálneho nemali žiadne ochranné zariadenia a boli monitorované iba sporadicky.

Dlhoročné skúsenosti ukazujú, že spôsob monitorovania predstavuje tú ekologicky citlivú oblasť na rozhraní medzi teóriou a praxou, medzi dobrým duchom zákona a jeho nevhodnou aplikáciou v reálnych prírodných podmienkach. Ide o dôležitý prvok verejnej aj oficiálnej kontroly, pretože jeho výsledky sú základným (a v mnohých prípadoch jediným) zdrojom informácií pre príslušné zložky štátnej správy, na základe ktorej je kontrolovaná funkčnosť tesnenia skládok a hodnotený ich vplyv na životné

prostredie.

Podstata problému spočíva hlavne v tom, že príroda nie je homogénna a priamočiara, systém v ktorom sa realizuje monitoring je viac-faktorový. Kontaminovaná voda po prechode zónou prevzdušnenia (ak je prítomná) môže dosiahnuť hladinu podzemnej vody a kontaminovať zvodnenú vrstvu v širšom okolí. Rozsah kontaminácie potom závisí od priepustnosti podložia skládky, smeru a rýchlosti prirodzeného prúdenia podzemnej vody, od disperzie a difúzie, či absorpčných schopností hornín, od degradačných procesov a intenzity prínosu kontaminantu. Podľa povahy kontaminantu sa môže znečistiť celý profil kolektora (zvodnenej vrstvy), jeho horná časť alebo naopak dolná. Výsledok sa ale posudzuje na základe určitého, pomerne presného konečného produktu – výsledkov laboratórnych analýz. Pre pochopenie je potrebné objasniť niektoré podstatné faktory vplývajúce na výsledné hodnoty.

1. Výber monitorovacieho miesta

Monitorovací systém sleduje vplyv skládky na kvalitu podzemných a povrchových vôd, je povinne vybudovaný na každej skládke pre bezpečný a nebezpečný odpad. Podľa § 33 Vyhlášky MŽP SR 283/2001 Z.z. systém pozostáva najmenej z troch monitorovacích objektov, (podľa staršieho Nariadenia č.606/92 Zb. dvoch). Z nich jeden – referenčný, je situovaný nad skládkou v zmysle prúdenia podzemných vôd a signalizuje kvalitu vôd, vstupujúcich do priestorov skládky. Ďalšie dva – indikačné, sú pod skládkou v predpokladanom smere prúdenia vôd. Systém monitoringu zahŕňa tiež kontrolu kvality priesakovej kvapaliny, ktorá sa zhromažďuje v drenážnych nádržiach. Skutočný počet monitorovaných miest býva spresnený na základe hydrogeologického prieskumu, s ohľadom na potrebu včasnej identifikácie havarijných priesakov. Ak sú monitorovacie vrty situované nevhodne, výsledky neumožňujú posúdiť skutočný stav znečistenia podzemných vôd.

Pre šírenie kontaminantu zo zdroja je obecné používaný zjednodušený model, ktorý uvádzame na nasledujúcom obrázku. V modeli sú vyčlenené tri základne časti, na ktoré musia byť zamerané všetky monitorovacie práce.

- samotné teleso skládky – zdroj kontaminácie (priesaková kvapalina),
- interakčná zóna okolo skládky – priestor, v ktorom dochádza k šíreniu kontaminovanej podzemnej vody, prípadne priestor, v ktorom sa dlhodobo takáto voda vyskytuje,
- intaktné okolie – okolie skládky nezasiahnuté prítomnosťou environmentálnej záťaže.

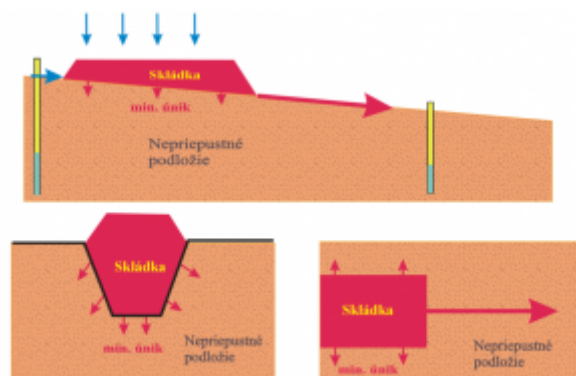


Obr.1: Základný model šírenia kontaminantu zo skládky

Takýto model je veľmi zjednodušený a neumožňuje zohľadniť všetky zložitosti, vychádzajúce z reálnych prírodných podmienok. Aby sa dal sledovať reálny proces šírenia kontaminácií z environmentálnych záťaží, je nutné celú širokú paletu možností

v prírode rozpracovať na podrobnejšie modely, v ktorých budú zohľadnené niektoré základné limitujúce faktory. Každý z uvedených modelov vyžaduje modifikovaný prístup pri prieskume, monitoringu a sanácii. Vhodným základom tvorby modelov je zhodnotenie základného parametra, ktorý v podstatnej miere ovplyvňuje proces šírenia kontaminácie – nepriepustné podložie.

Model s nulovou hrúbkou nadložnej vrstvy predstavuje reálnu situáciu, pri ktorej je environmentálna záťaž situovaná priamo na nepriepustnej geologickej bariére (íly, ílovité hliny a podobný materiál). Materiál záťaží bol obvyčajne sypaný do rôznych údolí do ťažobných jám tehliarskych surovín, alebo cez hranu na svahoch.



Obr. 2: Model s nulovou hĺbkou nepriepustného podložia pohľad z boku, rez a pohľad zvrchu

Pre spôsob šírenia kontaminácie zo záťaží je dôležité, že:

- sa nachádzajú na vyvýšeninách nad miestnou eróznou bázou a skládkovaný materiál rôznorodého zloženia bol sypaný do údolia a na jeho svahy,
- podložie je tvorené pôvodným nepriepustným, alebo takmer nepriepustným horninovým prostredím,
- voda sa do priestoru skládok dostáva hlavne zo zrážok a z povrchového prítoku do priestoru záťaže, v podstatne menšej miere z okolitého horninového prostredia,
- voda, ktorá presakuje skládkovaným materiálom je usmernená ukloneným a nepriepustným dnom skládky do jej čela, kde pri priaznivých geologických podmienkach vystupuje ako priesaková kvapalina vo forme výtoku, resp. výtokov,
- po výstupe na povrch postupuje priesaková kvapalina ďalej ako tok (resp. skrytý podzemný tok) v smere sklonu terénu,
- v mieste vyrovnávania spádovej krivky, ktoré býva vzdialené aj stovky metrov od zdroja znečistenia, sa môže kontaminovaná voda rozlievať a zaplavovať širšie okolie, vsakovať do podložných priepustných hornín,
- pri dosiahnutí miestnej eróznej bázy sa voda ovplyvnená skládkou vlieva do recipientu.

Hydrologické podmienky pri tomto type záťaží citlivo reagujú na zmeny klimatických podmienok. S ohľadom na to, že sú umiestnené na exponovaných miestach, výdatnosť výtokov silne závisí od povrchových zrážok. Menia sa výdatnosti, ale aj obsahy sledovaných ukazovateľov, dokonca počas suchého obdobia sa nedajú získať dostatočné množstvá vody pre analýzy.

Pokračovanie článku bude zverejnené 04.01.2010.

Vladimír Vybíral, SENSOR s.r.o. Nobelova 34 831 02 Bratislava
